

ФИЛОСОФИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ

НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

2022. Том 27. Номер 1

Главный редактор: *В.А. Лекторский* (Институт философии РАН, Россия)
Ответственный секретарь: *Е.О. Труфанова* (Институт философии РАН, Россия)

Редакционная коллегия

Эвандро Агацци (Университет Панамерикана, Мексика), *Ань Цинянь* (Китайский народный университет, 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. Блюкер* (Институт философии РАН, Россия), *Дэвид Бэкхёрст* (Университет Куинс, Канада), *Армин Грунвальд* (Институт оценки техники и системного анализа Института технологий г. Карлсруэ, Германия), *Михаэль Декер* (Институт технологий г. Карлсруэ, Германия), *Д.В. Ефременко* (ИНИОН РАН, Россия), *И.Т. Касавин* (Институт философии РАН, Россия), *Е.Н. Князева* (Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Россия), *В.Г. Кузнецов* (МГУ им. М.В. Ломоносова, Россия), *Ханс Ленк* (Институт философии Института технологий г. Карлсруэ, Германия), *Т.Г. Лешкевич* (Южный федеральный университет, Россия), *Илкка Нийнилуото* (Университет Хельсинки, Финляндия), *Е.А. Никитина* (Московский технологический университет, Россия), *Г.М. Пурнычева* (Поволжский государственный технологический университет г. Йошкар-Ола, Россия), *Том Рокмор* (Университет Пекина, Китай), *А.Ю. Севальников* (Институт философии РАН, Россия), *Н.М. Смирнова* (Институт философии РАН, Россия), *Ю.В. Хен* (Институт философии РАН, Россия), *И.В. Черникова* (Национальный исследовательский Томский государственный университет, Россия), *В.В. Чешев* (Национальный исследовательский Томский государственный университет, Россия), *А.Ф. Яковлева* (МГУ им. М.В. Ломоносова, Россия), *Н.А. Ястреб* (Вологодский государственный университет, Россия)

Учредитель и издатель: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт философии Российской академии наук

Периодичность: 2 раза в год

Выходит с 1995 г. под названием «Философия науки» (ISSN 2225-9783), с 2015 г. под названием «Философия науки и техники» (ISSN 2413-9084 (Print); ISSN 2658-7297 (Online)).

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Свидетельство о регистрации СМИ: ПИ № ФС77-60065 от 10 декабря 2014 г.

Подписной индекс каталога Почты России – ПН149

Журнал включен в Перечень рецензируемых научных изданий ВАК (группа научных специальностей 09.00.00 – «философские науки»); Российский индекс научного цитирования (РИНЦ); КиберЛенинка; Ulrich's Periodicals Directory; EBSCO; ERIH PLUS; Russian Science Citation Index (Web of Science), Scopus.

Публикуемые материалы прошли процедуру рецензирования и экспертного отбора.

Адрес редакции: Российская Федерация, 109240, г. Москва, ул. Гончарная, д. 12, стр. 1, оф. 418
Тел.: +7 (495) 697-93-93; e-mail: phil.science.and.technology@gmail.com; сайт: <https://pst.iphras.ru>

PHILOSOPHY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

(ФИЛОСОФИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ)

2022. Volume 27. Number 1

Editor-in-Chief: Vladislav Lektorsky (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), *David Bakhurst* (Queen's University, Canada), *Valentin Bazhanov* (Ulyanovsk State University, Russia), *Fyodor Blukher* (RAS Institute of Philosophy, Russia), *Irina Chernikova* (National Research Tomsk State University, Russia), *Vladislav Cheshev* (National Research Tomsk State University, Russia), *Michael Decker* (Karlsruhe Institute of Technology, Germany), *Dmitrii Efremenko* (RAS Institute of Scientific Information on Social Sciences, Russia), *Armin Grunwald* (Institute for Technology Assessment and Systems Analysis, Karlsruhe Institute of Technology, Germany) *Ilya Kassavin* (RAS Institute of Philosophy, Russia), *Yulia Khen* (RAS Institute of Philosophy, Russia), *Helena Knyazeva* (National Research University Higher School of Economics, Russia), *Valeriy Kuznetsov* (Lomonosov Moscow State University, Russia), *Hans Lenk* (Institute of Philosophy of the Karlsruhe Institute of Technology, Germany), *Tatiana Leshkevich* (Southern Federal University, Russia), *Ilkka Niiniluoto* (University of Helsinki, Finland), *Elena Nikitina* (Moscow Technological University (MIREA), Russia), *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), *Alexandra Yakovleva* (Lomonosov Moscow State University, Russia), *Natalia Yastreb* (Vologda State University, Russia)

Publisher: Institute of Philosophy, Russian Academy of Sciences

Frequency: 2 times per year

First issue: 1995 (under the title "Philosophy of Science", ISSN 2225-9783); since November 2015 under the new title "Philosophy of Science and Technology" (ISSN 2413-9084 (Print); ISSN 2658-7297 (Online))

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 Russian Post is ПИ149

Abstracting and Indexing: the list of peer-reviews scientific editions acknowledged by the Higher Attestation Commission of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation; CyberLeninka; Ulrich's Periodicals Directory; EBSCO; ERIH PLUS; Russian Science Citation Index (Web of Science), Scopus.

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; сайт: <https://pst.iphras.ru>

В НОМЕРЕ

НАУКА, ТЕХНИКА, ОБЩЕСТВО

<i>В.А. Лекторский, Е.А. Алексеева, Н.Н. Емельянова, А.В. Катунин, И.Г. Меркулова, С.В. Пирожкова, Е.О. Труфанова, И.О. Щедрина, А.Ф. Яковлева.</i> Искусственный интеллект в исследованиях сознания и общественной жизни (к 70-летию статьи А. Тьюринга «Вычислительные машины и разум») (материалы круглого стола).....	5
<i>Т.Г. Лешкевич.</i> Метафоры цифровой эры и Black Box Problem.....	34
<i>В.А. Симелин, Е.А. Никитина.</i> Интерфейс мозг-компьютер как символ коэволюции человека и техники.....	49
<i>Н.В. Николина.</i> Цивилизованный скептицизм, доверие и реабилитация скептицизма в социальных исследованиях науки и технологий.....	59

ТЕОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ

<i>В.А. Бажанов.</i> Затрагивает ли кризис воспроизводимости математику?.....	70
<i>С.В. Пирожкова.</i> Философия как научная дисциплина: предмет, функции и задачи в современном контексте.....	84
<i>В.М. Розин.</i> Уточнение понятия «объект» в дискурсе современного научного познания.....	99
<i>А.В. Иванов.</i> Соотношение науки и религии: новые грани старой проблемы.....	111
<i>Ф.Н. Блюхер.</i> К защите «иррационального неверия в науке».....	124

ЯЗЫК, СОЗНАНИЕ, КОММУНИКАЦИЯ

<i>П.С. Куслий.</i> Субъект и время в проблематике современной философии языка.....	130
-------------------------------------------------------------------------------------	-----

ИЗ ИСТОРИИ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ НАУКИ

<i>И.В. Кречетова, Л.В. Целищева.</i> Научная деятельность Государственного Оптического Института в военные годы (йошкар-олинский период): из истории науки физики.....	149
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

НАУЧНАЯ ЖИЗНЬ

<i>Г.М. Пурынычева, М.Ю. Билагонова.</i> Всероссийская (с международным участием) научная конференция студентов и молодых ученых «Цифровые трансформации современной культуры» (г. Йошкар-Ола, 14–15 мая 2021 г.).....	163
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

IN MEMORIAM

Анатолий Федорович Зотов (1931–2021).....	168
Валерий Григорьевич Кузнецов (1941–2022).....	169
Информация для авторов.....	170

CONTENTS

SCIENCE, TECHNOLOGY, AND SOCIETY

Vladislav A. Lektorsky, Ekaterina A. Alekseeva, Natalia N. Emelyanova, Aleksandr V. Katunin, Inna G. Merkulova, Sophia V. Pirozhkova, Elena O. Trufanova, Irina O. Shchedrina, Aleksandra F. Yakovleva. Artificial intelligence in the research of consciousness and in social life (in honor of 70-years anniversary of A. Turing's paper "Computing Machinery and Intelligence" (papers of the "round table").....5

Tatiana G. Leshkevich. Metaphors of the digital age and the Black Box Problem.....34

Vladimir A. Simelin, Elena A. Nikitina. Brain-computer interface as a symbol of the co-evolution of man and technology.....49

Nadezhda V. Nikolina. Civil skepticism, trust and the rehabilitation of skepticism in social studies of science and technology.....59

THEORY AND METHODOLOGY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

Valentin A. Bazhanov. Does the reproducibility crisis affect mathematics?.....70

Sophia V. Pirozhkova. Philosophy as a scientific discipline: subject, functions and tasks in modern context.....84

Vadim M. Rozin. Clarification of the concept "object" in the present scientific discourse.....99

Andrey V. Ivanov. The relationship of science and religion: new facets of an old problem.....111

Fedor N. Blucher. To the defense of "irrational disbelief in science".....124

LANGUAGE, CONSCIOUSNESS, COMMUNICATION

Petr S. Kusliy. Individuals and times in the problems of contemporary philosophy of language.....130

A PAGE FROM HISTORY OF RUSSIAN SCIENCE

Irina V. Krechetova, Larisa V. Tselishcheva. Scientific activity of the State Optical Institute during the war years (Yoshkar-Ola period): from the history of physics science.....149

SCIENTIFIC LIFE

Galina M. Purynycheva, Marina Y. Bilaonova. All-Russian (with international participation) scientific conference of students and young scientists "Digital transformations of modern culture" (Yoshkar-Ola, May 14–15, 2021).....163

IN MEMORIAM

Anatoly Fyodorovich Zotov (1931–2021).....168

Valeriy Grigor'evich Kuznetsov (1941–2022).....169

Information for Authors.....170

НАУКА, ТЕХНИКА, ОБЩЕСТВО

*В.А. Лекторский, Е.А. Алексеева, Н.Н. Емельянова,
А.В. Катунин, И.Г. Меркулова, С.В. Пирожкова,
Е.О. Труфанова, И.О. Щедрина, А.Ф. Яковлева*

Искусственный интеллект в исследованиях сознания и общественной жизни (к 70-летию статьи А. Тьюринга «Вычислительные машины и разум») (материалы круглого стола)

Лекторский Владислав Александрович – доктор философских наук, профессор, заведующий кафедрой эпистемологии и логики, декан философского факультета. Государственный академический университет гуманитарных наук. Российская Федерация, 119049, г. Москва, Мароновский пер., д. 26; e-mail: vлектorskii@gaugn.ru

Алексеева Екатерина Алексеевна – кандидат философских наук, доцент кафедры социальной философии философского факультета. Государственный академический университет гуманитарных наук. Российская Федерация, 119049, Москва, Мароновский пер., д. 26; e-mail: eaalekseeva@gaugn.ru

Емельянова Наталья Николаевна – кандидат политических наук, доцент кафедры философской и политической мысли Востока, заместитель декана философского факультета. Государственный академический университет гуманитарных наук. Российская Федерация, 119049, Москва, Мароновский пер., д. 26; e-mail: nemelianova@gaugn.ru

Катунин Александр Викторович – старший преподаватель кафедры эпистемологии и логики философского факультета. Государственный академический университет гуманитарных наук. Российская Федерация, 119049, Москва, Мароновский пер., д. 26; e-mail: akatunin@gaugn.ru

Меркулова Инна Геннадьевна – кандидат филологических наук, доцент, руководитель Международного научно-исследовательского центра семиотики и диалога культур. Государственный

- © Лекторский В.А.
- © Алексеева Е.А.
- © Емельянова Н.Н.
- © Катунин А.В.
- © Меркулова И.Г.
- © Пирожкова С.В.
- © Труфанова Е.О.
- © Щедрина И.О.
- © Яковлева А.Ф.

академический университет гуманитарных наук. Российская Федерация, 119049, Москва, Мароновский пер., д. 26; e-mail: igmerkuloval@gaugn.ru

Пирожкова Софья Владиславовна – кандидат философских наук, доцент философского факультета. Государственный академический университет гуманитарных наук. Российская Федерация, 119049, Москва, Мароновский пер., д. 26; e-mail: pirozhkovasv@gmail.com

Труфанова Елена Олеговна – доктор философских наук, профессор кафедры эпистемологии и логики философского факультета. Государственный академический университет гуманитарных наук. Российская Федерация, 119049, Москва, Мароновский пер., д. 26; e-mail: etrufanova@gaugn.ru

Щедрина Ирина Олеговна – кандидат философских наук, старший преподаватель философского факультета. Государственный академический университет гуманитарных наук. Российская Федерация, 119049, Москва, Мароновский пер., д. 26; e-mail: ioshchedrina@gaugn.ru

Яковлева Александра Федоровна – кандидат политических наук, доцент кафедры прикладной политологии факультета политологии. Государственный академический университет гуманитарных наук. Российская Федерация, 119049, Москва, Мароновский пер., д. 26; e-mail: afiakovleva@gaugn.ru

В статье представлены материалы круглого стола, проведенного на философском факультете Государственного академического университета гуманитарных наук 30 октября 2020 г. Круглый стол был приурочен к 70-летию публикации статьи Алана Тьюринга «Вычислительные машины и разум» (1950 г.). Участники круглого стола обсуждали роль исследований искусственного интеллекта в понимании человеческого сознания и естественного интеллекта, возможности и опасности внедрения искусственных интеллектуальных систем в разные сферы современной жизни – образование, политическую деятельность, социальные коммуникации. Была показана актуальность современного философского прочтения статьи Тьюринга с учетом новых цифровых вызовов и развития искусственных интеллектуальных систем.

Ключевые слова: искусственный интеллект, А. Тьюринг, тест Тьюринга, естественный интеллект, сознание, мышление, цифровизация

Лекторский В.А.: Наш круглый стол посвящен проблематике искусственного интеллекта, его роли в понимании того, что такое сознание и естественное мышление, а также тому, какие социальные следствия возникают в результате того, что в настоящий момент интеллектуальные системы широко применяются в жизни, экономике, культуре. В этой связи возникает масса проблем. Мы вместе с тем посвящаем наш стол 70-летнему юбилею публикации статьи А. Тьюринга «Вычислительные машины и разум» – она была опубликована в 1950 году.

Тьюринг был математик, а опубликовал статью в главном философском журнале Англии “Mind”. Это действительно философская статья, хотя она основана на математических идеях и разработках автора. В статье обсуждается вопрос о том, можно ли допустить такую ситуацию, когда ИИ разовьется до такой степени, что вы не сможете с помощью некоторых тестов выяснить, с кем вы имеете дело – с живым человеком, естественным существом, или же с ИИ? Тест Тьюринга породил массу споров и философских дискуссий. Между прочим, в то время еще не было компьютеров, первый компьютер появился

позже. Но Тьюринг не только предвидел их появление, но и заложил основы компьютерной науки, разработал идеи, использованные при разработках ИИ.

Некоторое время тому назад Сбергательному банку РФ, который сейчас называется «Сбер», поручили разработку искусственных интеллектуальных систем. Они собрали у себя большую группу людей, специалистов в этой области. В самом банке есть специальный отдел, связанный с робототехникой. Примерно год тому назад «Сбер» провел большую международную конференцию, связанную с разработками в области ИИ и применением этих систем в жизни – в экономике, в социальных областях. В рамках конференции был организован круглый стол о философских проблемах ИИ, который я вел. На этом круглом столе одним из докладчиков был А.Р. Ефимов, который является вице-президентом «Сбера», он сделал прекрасный доклад о философском смысле теста Тьюринга. Статья Тьюринга не перестала быть актуальной и злободневной, потому что та проблема, которую когда-то поставил Тьюринг, обсуждается до сих пор.

Через какое-то время после публикации этой статьи возникла новая дисциплина – когнитивная наука.

Основная идея когнитивной науки состояла в том, что наше сознание, мышление работает по типу гигантского компьютера. Человек – это несовершенная интеллектуальная система, а ИИ может быть более совершенной. Эта идея до сих пор никуда не исчезла, об этом пишут массу книг, в основном устрашающих. Например, недавно вышел бестселлер “Homo Deus: Краткая история завтрашнего дня” – книга, написанная израильским автором Ювалем Ноем Харари. Автор, основываясь на том, что сейчас происходит, рисует апокалиптические картины, когда ИИ будет управлять всем на свете. Эти проблемы кажутся многим нереальными, а предсказания Харари фантастическими, между тем эти вопросы совершенно реальны и серьезны.

Во всяком случае, одна из проблем, которую мы сегодня будем обсуждать, связана с тем, как и в какую сторону, после публикации статьи, изменилось наше понимание интеллекта, естественного и искусственного, можем ли мы согласиться или не согласиться с тем, что писал Тьюринг, и вообще – какова роль идей, разрабатываемых в области ИИ в понимании того, как сознает мир и мыслит человек.

Стоит сказать, что с тех пор, как возникла когнитивная наука, в ее рамках произошли большие изменения. Сейчас на первый план в этих разработках выдвинулись т.н. когнитивные нейронауки – попытки понять работу нашего мозга как процесс переработки информации, при этом способы этой переработки могут быть поняты с помощью вычислительных моделей (т.н. вычислительная когнитивная нейронаука). В рамках этих разработок были получены интересные результаты и сделаны важные открытия, например открытие зеркальных нейронов, новые данные о том, как в ряде случаев работает наше сознание и др. Основная часть разработчиков в этой области если сами и не разрабатывают модели ИИ, то пытаются их использовать, утверждая, что мозг работает как очень сложная вычислительная машина. Это одна сторона вопросов, о которых мы сегодня поговорим.

Вторая сторона состоит в том, что речь идет не просто о понимании сознания, мышления человека, а о том, что искусственные интеллектуальные

системы все больше и больше входят в нашу жизнь и ее радикально меняют. Это уже реальность, а не просто чья-то фантазия. И эта реальность меняется катастрофически. В этой связи возникает великое множество проблем, начиная с экономических, социальных, оборонных, политических и заканчивая проблемами о том, каково место человека в этой новой реальности, которую не так давно называли «электронным обществом», а сейчас «цифровым обществом», а цифровизация основана на использовании искусственных интеллектуальных систем, без них она была бы невозможна. Цифровизация – это реальность, в которой мы теперь живем. С одной стороны, о цифровизации не забывают политики, считая, что та страна, которая оседлает эту волну, будет победителем в мире, и с этим можно согласиться. С другой стороны, не все и не всегда, наверное, дают себе отчет о тех последствиях для человека, которые цифровизация может нести. С цифровизацией связано много практических проблем. Например, проблемы кибербезопасности, так как вся оборонная сфера связана с использованием систем ИИ. Возникает множество экономических проблем, начиная с того, будет ли меняться цель экономики. Ведь в условиях цифровизации сильно удешевляется производство товаров, и некоторые специалисты даже говорят о том, что может наступить то, что раньше считалось невозможным, – ситуация, когда некоторые товары будут раздавать бесплатно. Меняется сам рынок, поскольку можно просчитывать результаты, которые раньше просчитать было нельзя. В связи с цифровизацией возникает новая политическая, экономическая и социальная ситуация.

Но самое главное – то, что происходит с самим человеком. Великий философ И. Кант считал, что философия отвечает на три главных вопроса. Вот они. Что я могу знать? Что я должен делать? На что я могу надеяться? Сегодня мы должны заново продумать эти вопросы и попытаться дать на них ответы, учитывая современные реалии.

Что я могу знать? Некоторые сегодня считают, что можно знать только то, что можно просчитать. Здесь великая масса проблем, связанных, в частности, с использованием и обработкой больших данных, с машинным обучением и т.д. Само познание осуществляется уже иначе, и человеку часто непонятны те результаты, которые получаются в результате машинной обработки больших данных.

Что я должен делать? Человек считал, что с помощью ИИ он будет управлять миром и глобальным процессом эволюции (т.е. мнил себя Богом: *Nomo Deus*). На самом деле он становится управляемым с помощью этого интеллекта, таким образом превращаясь из Бога в раба, – искусственный интеллект лучше знает за него, что ему нужно.

На что я могу надеяться? Вроде бы надеяться и не на что, хотя надежду подают некоторые футурологи. Если вы посмотрите в Интернете сайт Российского футурологического общества, то увидите, что на 2050–2060 гг. предсказано возникновение т.н. «цифрового бессмертия». Мне приходилось специально писать по этому поводу: я пытаюсь показать, что т.н. «цифровое бессмертие» – не что иное, как ад, из которого нет выхода – ведь человек не сможет умереть.

Как вы видите, вопросов великое множество. Некоторые из них мы будем сегодня обсуждать.

Я бы хотел дать первое слово человеку, который хорошо знает, что такое тест Тьюринга, – это Екатерина Алексеевна Алексеева.

Алексеева Е.А.: Спасибо Владислав Александрович! Я бы хотела начать с того, что в тематике ИИ проблема возникает на уровне употребления самого понятийного аппарата. Если говорить о состоянии исследований в этой области на настоящий момент, то я бы предложила разделять два понятия: искусственный интеллект как гипотетический и футурологический проект, предлагающий некоторую модель человеческого мышления, и интеллектуальные системы. Это не только мое предложение, так, например, Финн Виктор Константинович на этом настаивает.

Когда мы говорим именно об ИИ, то здесь, как мне кажется, речь в большей степени идет о том, что сейчас называется общий искусственный интеллект – Artificial general intelligence (AGI). Есть различные исследования и подходы, предполагающие, что гипотетически возможно создание этого общего искусственного интеллекта, то есть такой компьютерной системы, интеллектуальные способности которой будут неотличимы от человеческих. Сейчас идет полемика о том, необходимы ли такой системе квалиа, весь набор субъективных человеческих свойств и т.п. Но предполагается, что эта система будет абсолютно универсальной и, соответственно, работающей в тех же областях, что и человек, она сможет справляться с теми же задачами, станет способна сама себе ставить цели и т.д. Такой проект общего ИИ очень значим для понимания того, что такое естественный интеллект. Сейчас нет единой теории сознания, мы до сих пор не можем предложить полностью удовлетворительного общепризнанного решения mind-body problem или того, что Д. Чалмерс называет “hard problem”. И, возможно, хотя это спорный момент, если бы получилось полностью смоделировать на искусственном носителе автономную психику с интеллектуальными свойствами, то это показало бы, что “hard problem” решена. Получается примерно так, как об этом пишет Р. Негарестани: создавая общий ИИ, мы пытаемся найти решение антропологических проблем. Итак, моделирование человеческого интеллекта или даже психики в целом – это одна большая тема в области ИИ.

Другая тема – это интеллектуальные системы. Изначально ИИ и интеллектуальные системы действительно не разделялись. У первых исследователей в области ИИ, например у AI Group в MIT, куда входили М. Минский, Д. Маккарти, Г. Саймон, А. Ньюэлл, была некоторая иллюзия, что довольно-таки быстро можно создать общую модель мышления и применить ее в прикладных разработках. Но в настоящее время хорошо заметна дифференциация между построениями общих моделей интеллекта и прикладными интеллектуальными системами, решающими отдельные практические задачи. Когда М. Боден говорит: «Искусственный интеллект везде», – то говорит она по сути именно об интеллектуальных системах.

Когда мы называем искусственные интеллектуальные системы искусственным интеллектом, мы попадаем в ловушку языка. Мы начинаем от них ждать того, чего они не делают, бояться их, приписывать им некоторую квазисубъектность, которой они не обладают. Интеллектуальные системы реализуют отдельные интеллектуальные функции, например распознавание текста

или образов, вождение автомобиля, выявление закономерностей в массивах данных, но не следует думать, что если мы объединим все эти функции в какой-то одной суперсистеме, то получим общий ИИ. Если общий ИИ и получится создать (в чем многие исследователи сомневаются), то это, по всей видимости, будет какая-то другая технология.

Тут возникает проблема замены представителей различных профессий, в частности преподавателей, искусственными системами, понимаемая как некоторая техноутопия, основанная на вполне реальных событиях. Есть отдельные проекты, например когда робот-гиноид Vina48 читала лекции в Вест-Пойнте или когда чат-боты ассистируют студентам, демонстрирующие возможности применения интеллектуальных систем в образовании. Называя такие системы искусственным интеллектом, их антропологизируют, а затем начинают предполагать, что ими вполне можно заменить педагогов-людей, исходя из экономических или еще каких-либо «рациональных» соображений. Я считаю, что антропологизация интеллектуальных систем – это зло, которое мешает развитию самой области ИИ и создает отчуждающее отношение к человеческому труду. Если говорить о сфере образования, то образовательный процесс начинает восприниматься как полностью алгоритмизированный, возникает ощущение, что межсубъектное взаимодействие можно без потерь заменить на взаимодействие учащегося с квазисубъектностью искусственной системы.

Есть большие сомнения в том, что полноценный общий искусственный интеллект вообще может быть создан на основе тех подходов, которые применяются в настоящее время. Здесь словно бы сохраняется дуалистическое, но в то же время функционалистское ощущение, что можно взять интеллектуальные функции и во всей их полноте перенести с естественного носителя на другой. Но люди как естественные носители интеллектуальных функций являются социобиологическими существами, обладающими телесной структурой и культурным опытом, и «отделить» интеллектуальные функции от других компонентов человеческого существа полностью невозможно. Вероятно, если бы нам удалось создать новое, совершенно искусственное и в то же время живое существо, оно бы обладало интеллектом, но такой интеллект был бы для нас непредсказуем и вряд ли стал бы просто служить нашим целям.

Тут сразу возникает вопрос о том, до какой степени связаны друг с другом интеллект и свобода воли. Нужна ли нам интеллектуальная система, которая будет обладать, предположим, целеполаганием и при этом свободой воли? Это сразу сделает применение такой интеллектуальной системы столь же сложной этической проблемой, как и, например, использование рабского труда. Еще и с этой точки зрения должны быть дифференцированы две исследовательские области: область, где мы работаем с моделями мышления и интеллекта, и прикладные области. Понятно, что какие-то разработки будут переходить из одной области в другую. Работа в данном случае должна идти в направлении более эффективной интеграции наших интеллектуальных способностей и функционала интеллектуальных систем. Допустим, если взять интеллектуальный анализ данных, то почему бы философу его не использовать для анализа, например, интеллектуальных трендов? Такой симбиоз естественного интеллекта и интеллектуальной системы был бы полезен во многих профессиональных областях.

В то же время идея замены естественного интеллекта искусственным звучит слишком гипотетически, техноутопически и антигуманистически.

Труфанова Е.О.: У меня вопрос по поводу замены преподавателей искусственным интеллектом. Я пока с этим не сталкивалась, скажите, в каких сферах это предполагается применять? Где это разрабатывается?

Алексеева Е.А.: Например, в Китае есть система, которая тренирует математические навыки, она называется Squirrel AI Learning. Для чего нужна подобная система? Идея таких систем ведет начало еще от знаменитого Блума, который продемонстрировал, что индивидуализация обучения дает большую эффективность по сравнению с обучением по общей для всех программе. Интеллектуальная обучающая система может индивидуально работать с учащимся, адаптируя задания под его уровень освоения. Для «натаскивания» на определенные навыки такая система действительно довольно эффективна. Китайский проект как раз направлен на тренировку навыков решения математических задач. Проблема в том, что разработчики обучающих интеллектуальных систем склонны экстраполировать удачный опыт в определенной области на все образование в целом, не учитывая огромного разнообразия образовательного опыта.

Если же говорить об антропоморфных системах, таких как Vina48, то такие роботы обладают так называемым эффектом «зловещей долины», когда слишком антропоморфный нечеловеческий объект кажется нам отталкивающим. Получается, что этот эффект – еще одно из препятствий к повсеместному внедрению роботов в образование, хотя именно на антропоморфные технологии в сфере образования возлагаются определенные надежды.

Лекторский В.А.: В Академии Образования я возглавляю комиссию по чтению. Оказывается, электронное чтение – это не то же самое, что чтение на бумажном носителе – там работают другие психологические механизмы. Не случайно известный Стив Джобс запрещал своим детям пользоваться гаджетами. В хороших школах в США гаджетами пользоваться нельзя, а в школы похуже – пожалуйста, лезьте в Интернет, сколько хотите. В связи с этим вспоминаю одну историю: в одном университете записали лекцию одного преподавателя, собрали студентов, поставили на кафедру вместо преподавателя какой-то гаджет, на котором идет лекция преподавателя. Потом однажды преподаватель зашел в эту аудиторию и увидел такую картину: на кафедре стоит гаджет с его лекцией, а вместо студентов – другие гаджеты, которые записывают эту лекцию. Люди вообще не нужны – один гаджет общается с другим.

Труфанова Е.О.: Это называется «Интернет вещей».

Лекторский В.А.: Это называется «...и звезда с звездой говорит». Они говорят друг с другом, а человек здесь уже лишний. Еще одна важная идея, которая прозвучала у Екатерины Алексеевны, – это различие между ИИ в точном смысле слова и интеллектуальными системами. Это имеет смысл, хотя, если вы возьмете любую западную энциклопедию, даже и Стэнфордскую философскую энциклопедию, там такой разницы вы не найдете. В понятие Artificial intelligence входит все, даже то, что мы называем интеллектуальными системами. Считается, что это одно и то же!

Катунин А.В.: Хочу поделиться наблюдениями насчет высказывания «Вкалывают роботы, счастлив человек». Когда в этом календарном году мы весной

впервые перешли на дистанционное образование, используя Zoom и все, что попадалось под руку из онлайн-технологий, я начал звонить своим бывшим студентам, которые учились уже кто в магистратуре, кто в аспирантуре, чтобы посоветоваться по ряду вопросов. И одним таким вопросом был вопрос об онлайн-образовании и дистанционном формате, который уже третью или четвертую неделю был в самом разгаре во всех ВУЗах. Вот какую проблему я обнаружил: существует конкретный запрос, рожденный отсутствием необходимости присутствовать на лекциях непосредственно в аудиториях, смотреть лекции в записях в удобное время, а не присутствовать онлайн в Zoom в назначенное время. Какова аргументация: «Если мы так или иначе не привязаны к университету физически, почему мы должны быть привязаны к компьютеру в конкретное время? Было бы лучше посмотреть записи видеолекций в удобное время, а роль преподавателя – консультировать, отвечать на вопросы, проверять задания (и если лекции будут в записи, то времени у лектора будет больше)». Транслирование такого взгляда на дистанционный процесс обучения – далеко не единичный случай. Поэтому не знаю, как насчет замены преподавателей роботами, но вот нашими же «копиями» нас в скором времени вполне могут заменить. Тем более во многих дисциплинах, связанных с историей, скорость устаревания данных не так велика. Это в экономике, юриспруденции, финансах лекция, прочитанная месяц назад, может быть уже неактуальной. В философии, на мой взгляд, срок годности одной лекции (в зависимости от темы) может исчисляться десятилетиями. Как бы живые преподаватели не стали совсем ненужными.

Лекторский В.А.: Может, и студентов записями заменить? Давайте всех записями заменим.

Катунин А.В.: Запись лекции, запись ответа на экзамен.

Щедрина И.О.: К словам Александра, что в момент карантина стала популярна мысль о замене преподавателя видеолекциями и т.д. Я хочу сказать, что карантин эту тему скорее обострил и усилил акцент на ней, потому что это стало проблемой еще несколько лет назад. Сотрудник Института философии Николай Афанасов преподавал в Высшей школе экономики и несколько лет назад опубликовал статью-размышление на тему того, насколько сильно влияет идея записи лекций и замена настоящего взаимодействия преподаватель – студент на аудиторию. Там был очень характерный пример о том, как он спросил у девушки, в какое время она слушает лекции, поскольку все слушают тогда, когда им было удобно. И ответом было: «Когда есть секундочка, когда крашу ногти и могу краем уха что-то слушать». Момент эффективности взаимодействия лектора и аудитории очень сильно проседает.

Алексеева Е.А.: Меня как человека, который поддерживает идею электронного и дистанционного обучения, очень возмущают действия Высшей школы экономики, потому что они профанируют саму идею дистанционного образования. Так считаю не только я, но и представители профессиональных сообществ, занимающихся вопросами электронного и дистанционного обучения. То, что предлагал ректор ВШЭ Я.И. Кузьминов, – это реализация цифровыми средствами крайне архаичной модели обучения, предполагающей механический перенос знаний из головы преподавателя в голову студента.

Лекторский В.А.: Дорогие друзья, спасибо! Наши специалисты по когнитивной нейронауке, я ссылаюсь на К.В. Анохина, Т.В. Черниговскую, установили такой факт: оказывается, чтобы было реальное взаимодействие между людьми, очень важен зрительный контакт. А когда у вас идет запись лекции, то преподаватель вас не видит и вы, по существу, не видите его тоже. Преподавание – это общение, эмоциональный контакт.

Труфанова Е.О.: Спасибо, мне кажется, очень важные темы подняла Екатерина Алексеевна, и мне бы очень хотелось тоже присоединиться к обсуждению цифровизации в образовании, но мне кажется в связи с ситуацией, в которой мы все оказались – дистанционного преподавания, – эта тема вызывает столько живых эмоций, что трудно обсуждать ее отвлеченно, на должном теоретическом уровне. Поэтому я все же обращусь к другой теме.

Екатерина Алексеевна подчеркнула важный момент – нужно разводить исследования в области искусственного интеллекта, направленные на построение моделей мышления, и исследования искусственных интеллектуальных систем. Это действительно два абсолютно разных вопроса, и, конечно, с философской точки зрения намного более интересен первый вопрос. Я хочу обратиться снова к знаменитой статье Алана Тьюринга и подчеркнуть, что проблема, которую он в ней обсуждает, связана именно с этим первым вопросом. Хотя единственным критерием для оценки «интеллектуальности» машины он предлагает рассматривать возможность выигрыша в «игре в имитацию» (прохождение «теста Тьюринга»), тем не менее рассматриваемые им различные контраргументы касаются прежде всего именно того, почему искусственный интеллект не может быть естественным интеллектом, а на самом деле – почему он не может быть *человеком*: у него нет души, он не переживает эмоционально, у него нет творческого начала и способности к саморазвитию и даже – самый странный контраргумент – единственный, который Тьюринг не может опровергнуть, – искусственный интеллект не способен на экстрасенсорное восприятие.

Лекторский В.А.: Тьюринг верил в экстрасенсорное восприятие.

Труфанова Е.О.: Да, совершенно верно. В середине XX в. многие серьезно к этому относились, проводили исследования экстрасенсорники, которые, как мы сейчас знаем, правда, ни к чему не привели. Так вот, Тьюринг решает вопрос не о том, может ли машина решать интеллектуальные задачи, он решает вопрос о том, может ли машина обладать *человеческим сознанием* или хотя бы достаточно успешно его «имитировать».

В результате популяризации обсуждений искусственного интеллекта вся вторая половина XX в. в массовой культуре проходит в страхе и ожидании «восстания машин»: искусственный интеллект, поработивший человека, является одним из наиболее расхожих сюжетов в научно-фантастической литературе и кинематографе – самым ярким примером я бы назвала не разрекламированную «Матрицу», а HAL9000 из «Космической одиссеи 2001 года» А. Кларка, блестяще воплощенный в фильме С. Кубрика (если честно, фильм и следовало бы ограничить этим сюжетом). Эти страхи связаны именно с ожиданием, что искусственный интеллект станет-таки самостоятельным, независимым от своего создателя субъектом и, обладая значительно большими «мощностями» (скорость реакции, объем памяти и т.д.), способен будет с легкостью победить

человека и установить свою машинную цивилизацию взамен человеческой. Однако вместо развития по пути «сильного» искусственного интеллекта, как показала практика, развивался прежде всего «слабый» искусственный интеллект, решающий сугубо прикладные задачи.

В итоге искусственный интеллект перестает быть частью повестки угрозы и начинает выполнять различные вспомогательные функции в жизни человека. Искусственные интеллектуальные системы все больше внедряются в нашу жизнь в качестве разнообразных «помощников», которые, предположительно, должны облегчить нашу жизнь, избавляя нас от каких-то рутинных действий, решая за нас задачи, которые ранее мы решали сами (например, существуют программы, не только подсчитывающие наши ежемесячные расходы и их структуру, но и сами решающие, какую часть денег мы можем позволить себе потратить, какую сложить в сбережения, а какую, например, вложить в акции). С этой точки зрения мы можем рассматривать обычный калькулятор также как разновидность искусственного интеллекта, способного только на один набор функций – осуществление математических операций, которое мы «выносим» из нашего ума и передаем машине.

И вот здесь возникает важный вопрос – Владислав Александрович во вступительном слове уже намекнул на него – не становимся ли мы рабами искусственного интеллекта в совершенно ином смысле? Не приводит ли чрезмерное распространение подобных «интеллектуальных ассистентов» к нашей интеллектуальной деградации? Могу сказать по себе, зная, что у меня под рукой всегда есть калькулятор, я с большим трудом могу заставить себя подсчитать цифры в уме или «в столбик» – отсутствие подобной практики приводит к утрате навыка. Чем больше появляется подобных «ассистентов», тем больше мы «отдаем» им на откуп и теряем сами. Я не склонна здесь оценивать это однозначно как отрицательное явление. Вполне возможно, что это является естественным результатом эволюции человека в техносреде, и искусственный интеллект становится неизбежным «дополнением» или «расширением» интеллекта естественного. Но вопрос состоит еще вот в чем: освобождает ли применение искусственного интеллекта человека от рутины, давая возможность ему реализовываться в творческом труде (недоступном для искусственного интеллекта)? Или это сращивание «отупляет» человека и он утрачивает часть своих интеллектуальных возможностей, становится зависим от машинного искусственного интеллекта? И не ведет ли такое делегирование ряда интеллектуальных задач к снижению творческого потенциала самого человека?

Критерий способности на творчество, как мне кажется, является одним из важнейших, когда мы обсуждаем специфику естественного и искусственного интеллектов. Помню, несколько лет назад была издана книга, написанная искусственным интеллектом, – по-моему даже это был любовный роман. Книга со связным сюжетом, ее можно было читать, сопереживать героям и так далее. Так что же, искусственный интеллект, выходит, способен на творчество? Мне кажется, что такой вывод сделать нельзя. Произведения искусства, создаваемые искусственным интеллектом, – их можно слушать, и читать, и любоваться ими, и они будут вызывать у нас эмоции, потому что в них используются «проверенные» ходы, штампы, которые нацелены на вызывание определенных эмоций. Например, как мне кажется, все «мыльные оперы» давно мог бы писать

искусственный интеллект, и их продолжали бы смотреть, ничего не замечая, поскольку все они построены на штампах, которые являются определенными эмоциональными «триггерами». Например, если я случайно вижу на экране сцену, в которой девушка льет слезы над безвременно погибшим женихом, меня это все равно эмоционально «цепляет», даже если сценарий сериала самый что ни на есть низкопробный. Помимо этого, наш предшествующий опыт и культурные установки таковы, что они уже заранее нацелены на то, что искать в тексте, в музыкальном произведении или, к примеру, в картине. В некоторых случаях мы и в самом деле не сможем различить, что перед нами – картина известного художника-абстракциониста или бессмысленная хаотичная (а может, наоборот – хорошо просчитанная) мазня искусственного интеллекта. И, возможно, в данном случае только наша социальная установка на известность автора первой картины заставляет нас предпочесть ее второй. В любом случае создание художественных произведений искусственным интеллектом будет не более чем компиляцией известного набора литературных или, к примеру, музыкальных «ходов». Правду сказать, произведения современной массовой культуры представляют собой в основном то же самое, хотя и создаются с помощью естественного интеллекта – так что, возможно, в этом плане разница не так уж и велика, и тогда не будет большой потерей, если искусственный интеллект начнет штамповать «модные» песни и бульварное чтиво.

Подводя итоги своему краткому выступлению, хочу отметить, что, как мне кажется, во-первых, если мы рассматриваем искусственный интеллект как способ постижения человеческого сознания, то мы можем говорить лишь о том, что исследования искусственного интеллекта могут позволить нам формировать модели мышления, но не сознания в целом – а это совершенно разные объекты исследований. Во-вторых, перспективы искусственного интеллекта намного более обширны, если мы говорим именно о интеллектуальных системах, являющихся вспомогательными инструментами человеческой деятельности. Однако здесь остается вопрос, о котором я говорила ранее, – как провести грань между искусственным интеллектом в качестве помощника в моей деятельности и искусственным интеллектом, который начинает с помощью своих подсказок полностью мной руководить?

Меркулова И.Г.: Я бы хотела сказать небольшую реплику с позиции лингвиста и семиотика, я здесь представляю взгляд по большей части филологических наук. Мне очень понравилось замечание Елены Олеговны о том, что опасность нашей порабощенности искусственным интеллектом – это, конечно, не образ фантастических романов XX в. и страшного существа, которое нас поработит, а это проблема жизни по подсказке – жить, ориентируясь на то, что нам скажут. Проблема состоит в том, что подсказка будет основана на том, что у нас уже есть. Нам предложат как бы новое, ориентируясь на наши интересы, но ИИ не предложит кардинально нового, того, что у нас нет внутри, что мы еще не выучили. Мне кажется, что это как раз то, о чем в свое время писал семиотик Ю.М. Лотман, когда он говорил, что реальная коммуникация – это не передача информации от А и В в константном объеме, а она возникает именно в недосказанности, непонимании, и именно тогда появляется то, что называется переводом в широком смысле слова. Как говорил мой испанский

коллега-семиотик Хорхе Лацано, даже общение отца с сыном – это тоже перевод с языка на язык. Поэтому вопрос перевода нашего языка и языка ИИ – это те самые лакуны, недосказанности, на которые нужно обращать внимание, чтобы не жить по подсказке.

Труфанова Е.О.: Спасибо Вам большое за очень ценный комментарий. Действительно, чего нет у искусственного интеллекта – нет возможности учитывать и использовать эти недосказанности, он буквален в своих коммуникативных возможностях.

Лекторский В.А.: Спасибо, Елена Олеговна поставила ряд важных вопросов, которые можно долго обсуждать. Конечно, ИИ в том виде, в котором он есть сейчас, в своих творческих способностях имитирует человека. Вы знаете, что машина написала музыку в стиле И. Баха? Оттого, что машина может делать что-то очень быстро, может обрабатывать огромный массив информации, который мы обрабатывать не можем, получается нечто такое необычное для человека. Я вижу одну из угроз в том, что сейчас появилась машинная обработка больших данных – это проблема машинного обучения. Машина на основании обработки огромного массива информации выдает такие прогнозы, которые человек не мог бы сам выдать никогда. Кроме того, человек не может понять, почему машина это делает, обычно мы не так работаем и делаем предсказания. Человек попадает в зависимость от такого рода действий ИИ. Проблема в том, как не допустить вытеснения человека и превращения его в некий придаток.

Щедрина И.О.: Тематику искусственного интеллекта и роботизации мне хотелось бы затронуть в контексте исследований автобиографической памяти и автобиографического нарратива. Дело в том, что круг вопросов, связанных с идентичностью человека, сегодня очень интенсивно обсуждается в связи с анализом интеллектуального потенциала роботов и ИИ в целом. Это, в общем, новые аспекты в традиционной философской и психолого-педагогической тематике самоидентификации человека. И при этом, полагаю, очень важно иметь в виду, что представление о себе и обществе у человека в значительной мере базируется на автобиографической памяти, и ключевой здесь становится именно когнитивная составляющая самоидентификации. Во всяком случае, особое значение имеет то обстоятельство, что каждый человек представляет себе происходящие в его окружении события с позиций непосредственного когнитивного опыта. Крэйг Каллендер (профессор Калифорнийского университета в Сан-Диего, специалист по философии науки) в вышедшей в прошлом году работе “Time Lost, Time Regained” подчеркивает, что человеческое «Я» на эпистемологическом и психологическом уровне создается из непосредственного опыта и воспоминаний. «Я» формируется из того, что человек полагает в себе непреходящим, неизменным и присутствующим целостно и постоянно в каждый момент. И все это, замечу, так или иначе фиксируется в автобиографическом нарративе. В некотором смысле эта идея перекликается с локковским пониманием идентичности как психологической непрерывности, а именно эта непрерывность – во времени и в сознании – становится проблемным пунктом в вопросе об искусственном интеллекте и потенциале робототехники.

В 2008 Александр Р. Прусс (профессор Бэйлорского университета, специалист в области философии математики, аналитической философии и метафизики), выступив на конференции «Наука и человеческая природа: российская и западная перспектива» с докладом «Искусственный интеллект и тождество личности», приводит в качестве примера мысленный эксперимент, построенный вокруг робота по имени Робби. Прусс задает множество вопросов: будет ли Робби мыслить и рационально действовать или будет лишь казаться, что это так; будет ли он существовать в выключенном состоянии, будет ли считаться его многозадачность критериями существования разных электронных личностей в нем (два ядра в процессоре, каждое из которых выполняет свою функцию, по аналогии с полушариями мозга), а главное – параллельно те же вопросы он ставит и в отношении людей: «Параллельно вопросу о том, продолжает ли Робби существовать в выключенном состоянии, мы можем спросить, продолжают ли люди существовать в состоянии комы. Параллельно вопросу о количестве электронных личностей мы можем спросить о количестве человеческих личностей – подумайте, к примеру, о сиамских близнецах. И параллельно вопросу, восстановлены ли данные Робби на двух компьютерах, мы можем представить фантастический мысленный эксперимент, при котором мой мозг разделен пополам и две его половинки помещены в разные тела – где я окажусь и окажусь ли где-либо?».

Аналогичную проблематику ставит в центр исследований персональной самоидентификации человека известный философ сознания Д. Парфит. В работе «Причины и личности» он описывает мысленный эксперимент, который позже станет известен как «парадокс телепортации». Идея о возможности переноса сознания на другой носитель, а также связанные с этим вопросы влекут за собой тему моделирования идентичности; опираясь на мысль Парфита, можно задаться вопросом: каким именно образом происходит моделирование идентичности и как это можно спроецировать на нарративную реальность? Исследования, которые проводятся сегодня в этой области, как мне кажется, позволяют ответить на этот вопрос: именно история, которую человек рассказывает о себе, в значительной мере формирует его идентичность. При этом автор нарратива опирается на собственную автобиографическую память, в таком случае когнитивное переключается с экзистенциальным, и именно таким образом нарратив соотносится с внешним опытом. Современные исследователи все чаще обращают на это внимание. Так, например, в своих работах Мак-Адамс связывает автобиографический нарратив, автобиографическую память, их соотношение, погружая его в социокультурный и исторический контексты. Граци и Файвиш рассуждают в схожем ключе, смещая акцент к культурному и социальному; определение автобиографической памяти в их исследованиях звучит как сложная смесь воспоминаний о событиях, которые являются единичными и протяженными во времени и которые оказываются интегрированы в связную историю личности. Эта история, автобиографический нарратив, создается и оценивается с привлечением ряда социокультурных практик. Фактически социокультурная составляющая становится обязательным условием внутреннего самоопределения в рамках построения автобиографического нарратива.

Полагаю, важно отметить также еще один аспект проблемы автобиографической памяти в контексте искусственного интеллекта: это временной характер человеческой когнитивности. И здесь можно обратиться к понятию автобиографических воспоминаний, предложенному исследователем феномена автобиографической памяти М. Конвеем. В его работах автобиографические воспоминания определяются как цельный комплекс ментальных авторепрезентаций, строящихся на «автобиографическом знании» (знании человека о себе самом). Эти знания можно сравнить с базой хранящихся данных; именно они становятся главными источниками идентичности, по версии Конвея, а также обеспечивают связь между историей личности (индивидуальной, персональной) и историей человека, интегрированного в сообщество. И чем больше развивается человек, растет и проводит время в обществе, обучаясь и в дальнейшем взаимодействуя, тем более целостным и осмысленным становится его представление о себе самом, о собственном «Я».

И в связи со сказанным о современном состоянии релевантных исследований весьма перспективной и не в полной мере еще использованной представляется идея Тьюринга – привлечь потенциал игры-эксперимента для оценки способности ИИ к самоидентификации. На мой взгляд, данная мысль открывает новые перспективы исследования этой способности и у человека, и у робота в контексте анализа автобиографического нарратива. Задавшись вопросом о том, существуют ли такие машины, которые могли бы ввести в заблуждение человека, Тьюринг фактически поднял аналитический вопрос о создании ИИ и предметном содержании мышления на экзистенциальном уровне. Более того, предлагаемая им игра-эксперимент по самим формулировкам своих вопросов ставит на один уровень человека и машину.

В статье «Вычислительные машины и разум» Тьюринг отмечает: «Пытаясь имитировать ум взрослого человека, мы вынуждены много размышлять о том процессе, в результате которого человеческий интеллект достиг своего нынешнего состояния. Мы можем выделить три компонента: 1) первоначальное состояние ума, скажем, в момент рождения; 2) воспитание, объектом которого он был; 3) другого рода опыт, воздействовавший на ум, – опыт, который нельзя назвать воспитанием». Таким образом, Тьюринг демонстрирует, что человеческое поведение во многом задается социумом (вырабатываются привычки, реакции, опыт взаимодействия), т.е. фактически очень многое в индивидуальности оказывается социокультурно обусловленным. Для того чтобы выиграть в имитацию, запрограммированная машина должна учитывать этот момент.

Говоря о возможности для машины развиться до уровня взрослого человека, Тьюринг выделяет две задачи: построить «программу-ребенка» и осуществить процесс воспитания. В некотором смысле это связано с недавними исследованиями о природе человеческого Я и о влиянии автобиографической памяти на развитие, если можно так сказать, Я у робота. В статье “The Role of Autobiographical Memory in the Development of a Robot Self”, представленной на Международной конференции по интерактивной коммуникации между роботами и людьми, Г. Пуанто и Ф. Домини обратились именно к этой теме. Их исследование содержало разработки в области когнитивного развития Я; кроме того, Пуанто и Домини рассматривают современные работы в области

развивающейся робототехники, в которых предпринималась попытка проследить части траектории развития личности, причем именно с точки зрения психологии развития и робототехники. В качестве отправной точки ученые обратились к процессу человеческого социального взаимодействия – сотрудничеству (определив его как вступление в совместное предприятие для достижения общей цели). В основе способности к сотрудничеству лежит способность вступать в отношения. То есть, по мнению авторов, если мы хотим, чтобы роботы сотрудничали с людьми, то и роботы до некоторой степени должны участвовать в этих отношениях между собой и людьми, и, следовательно, у них должен возникать некоторый аспект Я.

Десятилетия исследований в области когнитивного развития человека показывают, что личность изначально присутствует в человеке не полностью, а скорее развивается на основе прожитого опыта, то есть посредством взаимодействия с миром, включая физический мир и социальный мир.

Г. Пуанто и Ф. Домини обращаются к предложенной У. Найссером системе организации Я, включающей в себя пять составляющих типов: экологическое (нахождение в непосредственной физической среде и воздействие на нее), межличностное (вовлечение в социальное взаимодействие с Другим), Я-концепция (ментальное представление о собственных, более или менее постоянных характеристиках), длящееся во времени (собственная история жизни) и частное (понимание конфиденциальности сознательного опыта). Исследователи при этом подчеркнули экологическую природу каждого из этих уровней, то, как они развертываются в результате взаимодействия развивающегося ребенка с физическим и межличностным миром. И акцент ставился на то, что развитие личности ребенка зависит в том числе и от его автобиографической памяти. С точки зрения развивающейся робототехники это позволяет предположить, что в принципе возможно развитие определенных аспектов и в когнитивной системе робота, когда робот, оснащенный некоторой системой автобиографической памяти, вовлечен и взаимодействует в физическом и социальном мире.

Самообучающиеся системы – это, в принципе, не новость в науке (например, самоорганизующаяся карта Кохонена), но смещение акцента происходит именно к автобиографической части – и к трансляции полученного опыта, т.е. вербализации, «пропущенной через себя». Уже существует ряд работ по автоматическому созданию роботами нарративов (о собственном опыте) на естественном языке – некоторый отчет из запланированных и уже выполненных действий – та самая вербализация, необходимая для облегчения взаимодействия человека и робота (например, Розенталь, Селвараж и Велозо предложили для описания опыта навигации у робота модель, преобразующую пройденный маршрут в естественный язык, базируясь на зафиксированном опыте).

В целом обращение к наррации, автобиографической памяти и трансляции опыта в робототехнике пока происходит на уровне анализа и обработки естественного языка, однако все чаще я вижу статьи, посвященные теме повествовательного интеллекта – как способности создавать, рассказывать, понимать и эмоционально реагировать на истории. Исследования в области вычислительного нарративного интеллекта направлены на привнесение этого, соответственно, в машину. А пока – исследователи стараются, по мере научных

сил, продолжить работу над искусственным интеллектом и развитием робототехники в направлении, релевантном теме самопознания человека.

Меркулова И.Г.: Мне хотелось бы в своем выступлении представить обзор некоторых ключевых публикаций ЮНЕСКО по теме нашего круглого стола. Тема влияния искусственного интеллекта (ИИ) на общественную жизнь – одна из центральных в материалах Организации за последние два года. Искусственному интеллекту был посвящен специальный номер «Курьера ЮНЕСКО» 2018 г., озаглавленный «Искусственный интеллект: перспективы и угрозы», на сайте Организации был создан специальный раздел, освещающий мероприятия по данной теме в разных странах мира: в Европе, Африке, Америке, Азии. По словам генерального директора Одри Азуле, человечество обязано «провести всемирное и просвещенное обсуждение этой проблемы с тем, чтобы встретить новую эпоху с открытыми глазами, не жертвуя нашими ценностями, и привести к общему знаменателю наши моральные принципы». В итоговом документе специальной группы экспертов по подготовке проекта рекомендации об этических аспектах ИИ обращается внимание на то, что технологии ИИ способны принести человечеству огромную пользу, но при этом ставят перед ним фундаментальные вопросы этического порядка, касающиеся предвзятости, которую такие технологии могут порождать, что потенциально может вести к неравенству и маргинализации.

Предваряя новую публикацию «Курьера» 2020 г., заместитель Генерального директора по культуре Эрнесто Оттоне Рамирес отметил, что пандемия «поставила на паузу жизнь во всем мире», однако ключевые проблемы, такие как этические аспекты современных технологий и незаконный оборот культурных ценностей, по-прежнему актуальны.

С этой точки зрения особый интерес представляют размышления французских ученых Од Бернхайм и Флоры Венсан, напечатанные в этом номере в рубрике «Интервью». Исследовательницы считают, что «искусственный интеллект нужно обучать» (именно так озаглавлена статья), поскольку, как это ни странно на первый взгляд, алгоритмы могут быть сексистскими. Их разрабатывают люди, а значит, в них могут отражаться наши расовые и гендерные предрассудки. В то же время алгоритмы ИИ могут и содействовать равенству мужчин и женщин, если этому вопросу уделять должное внимание.

Корни проблемы кроются в истории: в среде ученых не хватает разнообразия. Флора Венсан считает, что гендерный вопрос мог бы лучше учитываться уже на ранних стадиях научных исследований, если бы в составе научных групп был больший процент женщин. В противном случае возникают примеры дискриминации: например, доклинические исследования лекарственных препаратов проводятся не на самках, а на самцах крыс, так как у них вырабатывается меньше гормонов и таким образом легче измерить побочные эффекты. Сегодня в области исследований ИИ работают 22% женщин от общего числа ученых, а среди 624 лауреатов Нобелевской премии в области естественных наук количество представительниц прекрасного пола составляет 23: на эти факты указала Одри Азуле в видеоприветствии Форуму «Женщины в науке», прошедшему онлайн 1 декабря 2020 г. Между тем область информатики, например, не всегда считалась чисто мужской профессией. Од Бернхайм

приводит сравнительно недавнюю статистику по США: в 1984 г. среди работников этой отрасли было 37% женщин. А уже в 2018 г. в Европе, во Франции, доля девушек-студенток, изучающих информатику, составляла 10%, и только 12% тех, кто занимался ИИ. Этот результат – культурно обусловленный: с 80-х гг. прошлого века шло развитие компьютерных игр, а вместе с ними и возникновение стереотипа, что и игры, и персональный компьютер скорее ориентированы на мальчиков и мужчин. Могу привести пример из личного опыта: несколько лет назад во время учебы в магистратуре Сорбонны по специальности «Лингвистическая инженерия и информационное общество (Лингвистика-Информатика)» я была одной из немногих девушек в группе: их процент составлял одну четвертую от общего числа студентов отделения.

По своей природе алгоритмы должны быть нейтральными. Однако в действительности оказывается, что они перенимают человеческие и гендерные предрассудки, и искусственный интеллект их успешно тиражирует. Так, известные голосовые помощники носят женские имена (Сири, Алекса, Кортана), говорят женским голосом и демонстрируют рабскую покорность в ответ на команды и даже оскорбления. «Я бы покраснела, если бы могла» (“I’d blush if I could”), – так несколько лет подряд голосовая помощница Сири отвечала на адресованные ей неллицеприятные высказывания. Данная фраза даже была вынесена в заглавие одной из публикаций ЮНЕСКО по гендерным вопросам. Ситуация не должна вызывать удивления, ведь большинство разработчиков программного обеспечения – мужчины, женщин среди них – 3%. Поэтому ЮНЕСКО сформировала ряд рекомендаций, направленных на борьбу с предрассудками. Среди прочего: призывать не наделять голосовых помощников по умолчанию женским голосом и программировать их таким образом, чтобы не поощрять высказывания сексистского характера. И, разумеется, поддерживать обучение девочек и девушек техническим специальностям, чтобы в дальнейшем они смогли разрабатывать новые технологии наравне с мужчинами.

Другим примером гендерных предрассудков в области ИИ являются программы автоматического перевода текста: названия профессий переводятся в определенном роде, даже если указание на него в оригинале отсутствует. Слово «врач» чаще всего переводится в мужском роде, а «медсестра» в женском. Это касается и алгоритмов распознавания лиц: по данным афроамериканской исследовательницы Джой Буоламвини, обучение таких алгоритмов велось преимущественно по фотографиям белых мужчин. В результате системы намного хуже распознавали лица азиатов и чернокожих женщин. Вероятно, картина могла бы быть иной, если бы указанная исследовательница находилась среди разработчиков.

По мнению Од Бернхайм и Флоры Венсан, алгоритм появляется в результате целой цепочки причинно-следственных связей: те, кто его разрабатывает, кодирует, тестирует и использует, чаще всего бессознательно воспроизводят предрассудки и стереотипы внутри себя. То есть разработчики не стремятся к дискриминации намеренно, но они являются заложниками собственных представлений о жизни и культуре.

Как сделать так, чтобы алгоритмы стали непредвзятыми? Прежде всего расширить базы данных, которые используются для обучения машин (с учетом

пола, телосложения, национального признака). Не так давно появились специализированные компании, разрабатывающие инструменты для оценки степени предвзятости алгоритмов. Ученые также предлагают создать единый гендерно-нейтральный код, по аналогии с гендерно-нейтральным языком. Одна из интересных и перспективных инициатив – так называемая «Клятва Гиппократова для специалистов по анализу данных», или морально-этическая хартия, где дается перечень параметров, которые следует проверить до введения алгоритма на практике, чтобы быть уверенными, что он не носит дискриминационный характер.

Общество осознало, что ИИ может усиливать гендерные предрассудки, и одновременно с этим пришло понимание, что изменения, которые эта технология несет в общество, могут быть также положительными. Так, ИИ анализирует огромные объемы данных, и в 2016 г. компания Google разработала алгоритм по подсчету времени, отведенного разговору женщин в популярных фильмах, на примере США. Оказалось, что женщинам отведено меньше экранного времени, чем мужчинам. Влияние данного факта на художественные достоинства кинопроизведений еще предстоит изучить, а пока нужно стремиться, чтобы алгоритмы могли разрабатывать как специалисты-мужчины, так и программисты-женщины. Для этого им тоже предстоит борьба с собственными внутренними предрассудками и страхом «неженских» профессий.

На Генеральной конференции ЮНЕСКО в 2021 г. будут обсуждаться рекомендации об этических аспектах ИИ с целью заполнить законодательный вакуум вокруг его разработки и применения. Этические и гендерные аспекты обсуждаются с представителями научных сообществ 193 стран. Среди новых возникших вопросов: как обеспечить развитие инклюзивности и разнообразия в области ИИ? Как пандемия может увеличить риск использования ИИ неэтичными способами? Хочется надеяться, что в постковидном мире «новой нормальности» этим проблемам будет отведено должное внимание.

Закончить мне хотелось бы рассуждением из области смежных наук – семиотики и лингвистики. Показатель «зрелости» знаковой системы, в том числе языка, – ее способность к самоописанию, к рефлексии. Тот факт, что человеческое общество уже не довольствуется принципом использования и сосуществования с ИИ, а стремится к выработке описывающих его этических критериев, открывает перед нами перспективы устойчивого прогресса на благо человечества.

Лекторский В.А.: Инна Геннадьевна, большое Вам спасибо. Я не знал, что гендерные предрассудки есть и в области ИИ. Видимо, они есть везде. Вчера я читал одну статью, где была высказана интересная мысль: кто создавал логику? Белые мужчины. Тут сказались гендерные и расовые предрассудки, поэтому логику необходимо менять.

Катунин А.В.: Согласен с тем, что в наши дни существует некоторое размывание понятия «искусственный интеллект»: что именно в конечном итоге мы подразумеваем, когда употребляем это понятие? В разных контекстах значение может сильно варьироваться. Мое выступление будет посвящено этическим аспектам использования ИИ. В свое время мне очень понравились слова французского математика Э. Галуа: «К несчастью, немногие отдают себе отчет

в том, что самая ценная книга истинного ученого – та, где он откровенно заявляет, что именно ему неизвестно». Так и я сегодня, скорее всего, задам больше вопросов, нежели дам ответов. Хочу поговорить о повседневном включении в жизнь каждого человека технологий, работающих с использованием ИИ.

С одной стороны, на ум в первую очередь приходит такой пример взаимодействия человека и ИИ, как автопилот в автомобиле. В таком контексте известный многим мысленный эксперимент с неуправляемой вагонеткой перестает быть мысленным экспериментом и становится задачей, требующей решения в реальной жизни. Автомобиль, управляемый ИИ, должен принимать решение в экстраординарной ситуации. И если вдруг из такой ситуации невозможен выход без жертв, то как выбирать, какой из исходов будет лучше? Кто это будет решать и программировать? На основании какой логики? Будоражащие сознание фантастические сюжеты о войне человека и разумных машин уже отражаются на заголовках прессы: в поисковике находится статья под заголовком: «Искусственный интеллект убил первого человека». Если открыть саму статью, то заголовок уже более мягкий: «Автопилот Tesla убил первого человека». Или ироничные высказывания на тему того, что война машин уже началась после случая наезда Теслы на антропоморфного робота в Лас-Вегасе.

С другой стороны, человек, использующий смартфоны и компьютеры, сталкивается с так называемым коммерческим шпионажем. Вряд ли для кого-то будет новостью информация о том, что после вашего поиска в Интернете чайника или автомобиля определенной марки вся контекстная реклама для вас будет наполнена соответствующими предложениями. Но кого-то можно удивить информацией о том, что наши мобильные телефоны нас, вероятно, подслушивают. Скорее всего, существуют алгоритмы, применяемые в крупных дата-центрах, которые распознают речь, выделяют из нее ключевые слова и формируют на основании этого рекламные подборки. Несколько примеров из личной жизни: разговаривали с друзьями об услугах стоматологов (разговаривали, не искали в поисковике), уже на следующий день в моем личном аккаунте «Инстаграм» появляется реклама клиник, оказывающих соответствующие услуги. После разговора о необходимости купить миксер на следующий день звонят из крупного онлайн-магазина и предлагают... миксер по акции. Совпадение? Возможно. Но таких совпадений становится все больше.

Лекторский В.А.: Они вас подслушивают и подсматривают. «Большой Брат».

Катунин А.В.: Или еще один пример более показательный: обсуждали в компании мем с котиком. В разговоре неоднократно фигурировало слово «кусь». Поговорили и забыли. Но на следующий день мне стали предлагать рекламу: «печать логотипа вашей компании на...», «изготовление неоновых вывесок вашей компании», и везде на картинках в предлагаемой рекламе торжественно выведено было слово «КУСЬ» (даже скриншоты остались такой креативной рекламы). Понятно, что более таргетированная реклама сильно повышает прибыль компаний. Но кто давал на это разрешение? Этично ли это? Нужен ли такой «интеллектуальный» подход конечному потребителю? При том что (насколько мне известно) ни одна крупная корпорация не подтвердила использование такого рода технологий.

Когда-то программирование перешло от директивности (простой набор операторов в компиляторе. Например, IF..., THEN..., ELSE) к работе с разного уровня сложности абстракциями и самообучению. Как далеко такое самообучение может зайти? И кто будет нести ответственность, если что-то пойдет не так? Адаптируется законодательная база к изменению технологий? Если мы так сильно стремимся из вещи сделать субъект, не превратимся ли мы в конечном итоге сами в объекты?

Труфанова Е.О.: По поводу «автопилота», который убил человека. Хочу еще один рассказ напомнить – рассказ Роберта Шекли «Страж-птица». В нем самообучение механической птицы, чья цель – предотвращать насилие – доходит до того, что птица начинает останавливать любые манипуляции, которые можно счесть насилием, от хирургических операций до выключения зажигания у машин: отключил питание – «убил» машину. А дальше люди, пытаясь справиться с этими обезумевшими страж-птицами, создают других роботов-птиц, запрограммированных на уничтожение страж-птиц. Только они тоже выходят из-под контроля, обучившись уничтожать не только страж-птиц, но и других существ, включая человека. Самообучающаяся система все равно имеет пределы обучения, самообучение и развитие системы не является аналогом социализации индивида, оно происходит в жестко ограниченных рамках, оно не может учитывать всех факторов окружающей среды, и именно в связи с этим ситуации, подобные рассказу Шекли, вполне возможны.

Лекторский В.А.: Александр, спасибо за доклад! Действительно, все эти этические проблемы очень сложные. Иногда говорят, что если бы на месте ИИ был человек, то он бы иначе решал эти вопросы. ИИ же бездушный, в ситуации, когда он кого-либо убил, он не испытывает эмоций по этому поводу, поскольку так его запрограммировали. Это то, что в философской литературе называется «моральной дилеммой», когда человек оказывается в ситуации выбора из двух зол. Такие ситуации в жизни возникают не так часто. Приведу пример. В конце Второй мировой войны американцы бомбили Хиросиму и Нагасаки. Гибли невинные люди, а не участники военных действий. Это не было убийство в процессе боевых действий. До сих пор идет большой спор: можно ли оправдывать это? На нынешнем этапе отличие ИИ от человека состоит в том, что человек эмоционален. Так, один из тех летчиков, сбивших японские города, ушел в монастырь, так как глубоко переживал эту ситуацию. В случае с машиной – как вы машину запрограммируете, так она и будет себя вести.

Мне пришлось писать статью о цифровой памяти. За нами наблюдают, машины записывают многие наши действия. А в некоторых странах за людьми следят: куда они пошли, с кем говорили, что покупали и т.д. На основании этого вас оценивают. Вы можете забыть что-то, машина же помнит все. У человека есть право на забвение, чего нет у машины.

Яковлева А.Ф.: Я бы добавила немного о другом аспекте поднятой проблемы этики ИИ, в частности беспилотных автомобилей. Она довольно показательна, т.к. соединяет в себе потенциальный интерес философов искусственного интеллекта, культурных антропологов, социальных психологов, исследователей культурных и городских пространств, в первую очередь, по вопросам доверия

к технологии, ответственности в ситуациях, когда люди подвергаются потенциальной или реальной опасности, помимо важнейшего аспекта ее социальных эффектов. Внедрение данных технологий может оказать серьезное влияние на структуру занятости населения и распределение рабочих мест – и шире – проблемы социального расслоения в силу дороговизны такой технологии, а значит, серьезное сужение ее потенциальных пользователей и развития инфраструктуры, доступной для одних и недоступной для других людей в зависимости от их материального достатка. С точки зрения сферы государственного управления и нормативно-правового регулирования многое сводится к вопросам эффективности внедрения данной технологии, задачи безопасности на дорогах, а также тестированию технологий и последующему лицензированию, с ориентацией на повышение конкурентоспособности и технологическое лидерство.

Емельянова Н.Н.: Я хочу поставить вопрос относительно того, как различные политические режимы могут использовать интеллектуальные системы в области управления и контроля, а также насколько мы можем применять этические рамки к тому, что происходит. Естественно, с точки зрения политической философии изначальная посылка ясна: любой политический режим может использовать новые технологии с самыми разными целями – и во благо, и во зло. Естественно, различные технологии, связанные с применением интеллектуальных систем, здесь не являются исключением. Современное государство уже сейчас, последние 10 лет, активно применяет искусственные интеллектуальные системы с самыми разными намерениями. Мое сообщение посвящено обзору, актуальному срезу того, что происходило в последние 10 лет в этой области.

Первый сюжет, который интересует здесь коллег из практической политической плоскости, – это возможность моделирования идеального виртуального политика. Как с точки зрения образа, так и с точки зрения определенных поведенческих моделей. Здесь достаточно известен нашумевший пример, который был представлен 3 года назад в Новой Зеландии. Именно в этой стране был впервые создан первый виртуальный политик Сэм. Это был бот по имени Сэм, но при этом этот бот позиционировал себя как виртуальную женщину – кстати, к вопросу о гендерных моментах. Здесь понятно, почему это было сделано: политический лидер Новой Зеландии – женщина, премьер-министр Джасинда Ардерн. В пик ее реальной избирательной кампании был подготовлен этот бот. Очень сильно было разрекламировано то, что бот составит реальную конкуренцию в 2020 г. действующему премьер-министру. Этого не произошло, но тем не менее достаточно серьезную огласку получила деятельность бота. Мне интересно здесь в первую очередь то, каким образом позиционировался этот виртуальный политик, в чем его преимущество. Прямая речь от бота Сэм: «Моя память бесконечна, поэтому я никогда не забуду и не проигнорирую то, что вы мне скажите. В отличие от человека-политика при принятии решений я учитываю позицию каждого без предвзятости». Вот положительный пример того, каким образом виртуальный политик может позитивно повлиять на конституирование политической действительности: он непредвзят, он объективен, и при этом таким виртуальным политиком может быть сформирована идея всеобщего политического консенсуса.

Но в целом, конечно же, использование ИИ в избирательных кампаниях связано с анализом социальных сетей. Мы прекрасно понимаем, насколько это важно с практической точки зрения. Победа в развитых странах в различных электоральных циклах как раз зависит от степени эффективности работы с использованием социальных сетей. Первым ярким примером того, насколько это эффективно, можно считать 2012 год – переизбрание Барака Обамы. В избирательный штаб Барака Обамы был назначен в качестве главного аналитика эксперт по машинному обучению. Именно под его руководством была собрана очень важная информация об избирателях. Была сформирована обширная база данных, в которой было произведено некоторое ранжирование, чтобы можно было спрогнозировать определенные поведенческие модели избирателей. Но, естественно, первое – это насколько высока вероятность, что тот или иной пользователь готов проголосовать за Обаму, придет ли вообще человек на выборы – то есть таким образом можно было спрогнозировать и уровень явки, и проблему абсентеизма, – откликнется ли тот или иной пользователь на напоминание прийти на выборы, насколько это вызовет у него раздражение и, наконец, может ли тот или иной потенциальный избиратель изменить свое мнение относительно кандидата после беседы на конкретные темы. В 2012 г. было проведено более 60 тыс. симуляций различных сценариев выборов. На основании этих симуляций были сформированы четкие инструкции для настоящих, живых волонтеров, которые общались с пользователями. Это сюжет практического применения ИИ. Судя по всему, с точки зрения различных экспертных и аналитических оценок работа с применением анализа электорального поведения в социальных сетях стала отправной точкой для дальнейшего успешного использования различных компьютерных алгоритмов для анализа трендов в социальных сетях. Конечно, были и конфликтные ситуации, например выборы в 2016 г., когда наблюдался взлом персональных данных пользователей Facebook с соответствующими целями, но здесь я бы не хотела акцентировать на этом внимание. Просто зафиксирую, что данная тема, поскольку она является политической, уже достаточно остра и конфликта.

Следующий момент, который я бы хотела обозначить в политическом контексте, – это использование ИИ как инструмента по переформатированию личности. Для некоторых политических режимов эта идея является сверхценной в первую очередь в силу того, что можно вести эффективную слежку за населением, контролировать потоки информации. Эта идея стала воплощаться в 2010-е гг. достаточно активно. Основной кейс – это кейс Китайской Народной Республики. Я имею в виду здесь Единую систему оценки благонадежности, или Систему социального кредита, которая начала разрабатываться и в тестовом режиме применяться в КНР, начиная с 2014 г. Интересно, что участие в тестовых испытаниях для миллионов китайцев носило обязательный характер. Что такое «социальный кредит» человека? Это его личная «кредитная история» политической благонадежности, которая может повышаться или понижаться в зависимости от его поведения. Точной методологии мы не знаем, она держится в секрете, не знаем, как именно рассчитывается этот социальный кредит человека, но в любом случае очевидно, что учитываются такие факторы, как нарушение ПДД, курение в запрещенных

местах, покупка слишком большого количества видеоигр, активность во внутренне закрытых социальных сетях, где анализируется определенное мнение, комментарии и т.д.

Применительно еще к китайскому опыту, есть еще один достаточно сложный сюжет – это строгое цифровое наблюдение с использованием анализа больших данных, которое имеет место в Синьцзян-Уйгурском автономном округе. Я думаю, что все примерно представляют основную проблематику. Вкратце обозначу: Синьцзян-Уйгурский автономный округ отличается сепаратистскими настроениями в силу того, что достаточно большое количество населения представляет собой тюркскую этническую группу – это мусульмане-сунниты, и Китайская коммунистическая партия считает, что настроения, которые там распространены, мешают развитию гармоничного общества. Последние события 2008 г., достаточно серьезные волнения в этом округе, привели к тому, что Пекином было принято решение оснастить этот западный регион современными технологиями наблюдения. Благодаря такой специальной системе, интегрированной платформе совместных операций, хранится огромный массив информации о населении – от потребительских привычек до активностей в банковской сфере, а также сведения о состоянии здоровья, даже профили ДНК каждого жителя для того, чтобы любого человека с «подозрительным социальным трафиком», как это обозначают китайские коллеги, можно было отслеживать и при необходимости достаточно быстро задерживать.

И последний сюжет строится вокруг вызовов использования ИИ в глобальном плане. Наиболее яркий пример здесь связан с абсолютно апокалиптическим настроением, который демонстрирует нам известный изобретатель Илон Маск. Понятно, что в силу его публичной активности соответствующие высказывания достаточно быстро распространяются. Его мысль, разделяемая многими политическими экспертами, состоит в том, что в перспективе ИИ может стать постоянным источником угнетения просто в силу того, что благодаря виртуальным технологиям будет конструироваться специальный виртуальный авторитарный лидер, который будет проецировать самые разные механизмы угнетения вплоть до того, что ИИ может стать причиной начала третьей мировой войны. Такого рода сценарии уже обсуждаются на высоком уровне. В частности, с 2018 г. на уровне ООН международные дипломаты и эксперты проводят регулярные консультации по поводу возможного использования т.н. автономного оружия, «оружия с мозгами» в военной области. Если честно, что касается военной области, здесь основная позиция такова, что если такой реальный сильный ИИ и будет изобретен, то первыми его сделают военные по разным причинам – и в силу финансирования, и в силу ресурсов, и в силу того, что военно-промышленный комплекс не обременен чрезмерными этическими рамками. Если мы говорим о рамках, то такого рода регулятором может стать только такой наднациональный регулятор, как ООН. Как раз с 2018 г. на уровне ООН ведутся консультации относительно того, чтобы разработать определенный регламент превентивного моратория на использование автономных систем вооружения. В РФ также ведутся разработки в области «оружия с мозгами», мы работаем

и над боевыми модулями с использованием вычислительных систем, которые работают по принципу нейросетей, и в первую очередь этим занимается концерн «Калашников».

Алексеева Е.А.: По поводу военных и ИИ. Даже если обратиться к истории развития ИИ, то можно вспомнить, что в 1969 г. С. Пейперт и М. Минский опубликовали работу, фактически направленную против коннекционизма, то есть применения искусственных нейронных сетей. Можно связать это с тем, что исследования Минского и всей команды финансировались военной организацией DARPA. Военным было не особо интересно, как работает мышление, им нужны были конкретные результаты, скажем, автономные системы вооружения, которые способны к принятию решения об убийстве человека. Возможно, некоторые идеи, лежащие в основе проектов, финансируемых DARPA, существенно определили сам облик отрасли ИИ и интеллектуальных систем.

Меркулова И.Г.: Спасибо, Наталья Николаевна, за очень интересное выступление! Меня это натолкнуло на следующие размышления. По поводу дискурса о предвыборных кампаниях. Я буквально неделю назад слушала онлайн-выступления на очень интересном семиотическом конгрессе итальянской ассоциации, который был посвящен дискурсу будущего. Там было интересное замечание, что в принципе любая предвыборная речь всегда строится в категориях будущего, какой бы ни был язык: я выполню, я обещаю и т.д. Интересно, что виртуальный кандидат, или кандидат, созданный при помощи ИИ, при всех своих необыкновенных способностях и памяти, строит дискурс по той же модели: я вас никогда не забуду, при мне вы будете жить определенным образом и др. То есть все равно эта антропоморфная модель и наши стереотипы закладываются даже в процедуры ИИ, и мы все равно остаемся привязаны к определенным нашим образам. Вопрос в том, как говорил русский философ Л.П. Карсавин, что главное в человеке – это стремление к совершенству. Насколько мы можем представить, что ИИ тоже будет стремиться к совершенству или же для нас это лишь подручное средство, которое будет нам помогать и, соответственно, следовать нашим моделям и стереотипам?

Лекторский В.А.: Спасибо, Наталья Николаевна, за очень интересный доклад! Я бы хотел сказать несколько слов в связи с данной темой. Когда эпоха цифровизации только начиналась, в политической сфере высказывались очень большие надежды, что скоро наступит с помощью ИИ т.н. «электронная демократия». Ведь существующая демократия имеет свои изъяны, один из которых в том, что мы выбираем своих представителей, но они плохо контролируются нами, поскольку у них появляются свои интересы. А с помощью цифровизации возникает возможность прямой демократии, когда все люди с помощью социальных сетей могут сами определять свое будущее. В связи с этим я могу вспомнить «Арабскую весну», когда студенты вышли на улицу с помощью социальных сетей. Начиналось все с того, что новые цифровые технологии позволяют делать то, что раньше было нельзя. Вроде бы достигается большая степень свободы. Но кончилось все тем, что вместо свободы возникает большее закабаление и контроль, как это и произошло после «Арабской весны».

Пирожкова С.В.: Я хотела бы обратиться к нескольким вопросам из тех, которые поднимали сегодня коллеги, двигаясь от анализа такой проблемы, как

предсказательные возможности искусственного интеллекта (ИИ). Сразу оговорюсь, что я понимаю под ИИ (опираясь на определение академика И.А. Соколова). Во-первых, это междисциплинарная область исследований, направленных на разработку и совершенствование методов решения сложных задач, для которых зачастую неизвестны априорные алгоритмы их решения. Во-вторых, это совокупность соответствующих интеллектуальных технологий, включая те, которые обеспечивают принятие решений в различных областях человеческой практики. В свете этого вопросы о субъектности ИИ, удостоверении наличия у ИИ сознания я не рассматриваю. Данную проблематику очень интересно осветили коллеги, и мне здесь добавить нечего. Тем не менее мне представляется, что ИИ в указанном выше смысле тоже бросает вызов человеку – его самоидентичности, его автономности и его будущему: не нужно ждать, пока «машина станет вести себя», как точно сформулировали братья Стругацкие в «Далекой Радуге», мы уже сегодня поставлены перед рядом дилемм, требующих не то, чтобы решения, но самоопределения. Далее станет понятным, что я имею в виду.

Вторая необходимая оговорка касается современного состояния научного предвидения и его зависимости от цифровых технологий. Надо понимать, что развитие практики научного предвидения в ее прикладной ипостаси, а именно научного прогнозирования, неразрывно связано с развитием вычислительных технологий. Кратко напомним (подробнее можно посмотреть в моих статьях по данной тематике), что для прогнозирования не работает классическая для научного предвидения схема, когда из конъюнкции законов природы и начальных условий мы получаем знания о будущих событиях. Эпистемическая база прогноза иная, а сама процедура его получения в отличие от предсказания логически не тождественна процедуре объяснения единичного случая через отсылку к законам природы. Как верно отмечает Владислав Александрович (этой теме посвящен отдельный раздел в его книге «Эпистемология классическая и неклассическая»), чтобы что-то предсказать, необязательно понимать механизм порождения события (т.е. быть в состоянии объяснить последнее), и, наоборот, объяснимое не всегда возможно предсказать. На то же самое указывал и С. Тулмин, особо подчеркивая, что именно объяснение и понимание составляют цель науки и суть научной деятельности, а вовсе не составление прогнозов. Новоевропейская наука выработала и долгое время придерживалась идеала совпадения предсказания и объяснения. С развитием прогнозирования стало очевидным, что прогнозные задачи можно научно решать в отсутствие исчерпывающего знания законов природы, действующих в интересующей нас предметной области. Вместо законов прогнозирование опирается на квазизакономерности – тенденции, корреляции, устойчиво повторяющиеся циклы. Выявить такие квазизакономерности можно, только располагая большой базой данных, характеризующих рассматриваемые (прогнозируемые) процессы на протяжении как можно более длительного периода времени. Огромный массив данных ставит задачи их хранения и переработки, которые естественному интеллекту решить фактически невозможно, но с ними благополучно справляются вычислительные технологии.

В 1970-е гг. прошлого века был достигнут относительный консенсус, согласно которому в области социальных процессов такое – количественное –

прогнозирование не дает удовлетворительных результатов или вообще неосуществимо. Это стало толчком к развитию экспертного прогнозирования, однако в новом столетии диспозиция изменилась. Сегодня количественное прогнозирование показывает плодотворность при решении тех вопросов, которые ранее всецело отдавались на откуп экспертному знанию. Что еще важнее, такое прогнозирование стало интегрироваться в повседневную жизнь миллионов людей, а не только лиц, принимающих значимые решения в различных областях. В оценках этой новой ситуации можно выделить две крайние точки зрения. Согласно первой, данный процесс должен развиваться в направлении формирования интеллектуального обеспечения принятия решения у рядового члена общества, и это хорошо, поскольку экономит время и силы. Зачем, принимая решение о смене постоянного места жительства в городе, долго изучать спрос и предложение на рынке недвижимости, взвешивать плюсы и минусы загородной жизни, выстраивать варианты изменения рабочего графика и разнообразных привычек, если все эти задачи можно отдать на откуп различным программам-помощникам? Согласно второй точке зрения, такое делегирование части интеллектуальных задач ИИ грозит превращением человека в элемент гигантской системы переработки данных.

Проблема взаимоотношения человека и искусственного интеллектуального окружения может быть поставлена в разных плоскостях, я в силу своей специализации хотела бы остановиться на эпистемологическом ракурсе. Лет, наверное, десять назад в одном из интервью академика В.А. Рубакова меня поразил факт, о котором я до того момента особенно не задумывалась. Рассуждая о современной исследовательской практике, Валерий Анатольевич заметил, что ныне у ученых нет возможности перепроверять за вычислительными системами производимые ими расчеты, и в этой ситуации остается только одно – доверять ЭВМ. Елена Олеговна говорила сегодня, что человек передает ИИ какие-то виды деятельности, теряя при этом соответствующие компетенции. Сам этот факт не уникален. Техника и технологии – неорганическое тело человека, которое эволюционирует в условиях сохранения постоянства биологических характеристик *Homo sapiens*. Каждой технологии человек передает выполнение каких-то задач. В чем же специфика цифровых и прежде всего интеллектуальных технологий? В том, что человек делегирует таким технологиям выполнение не материально-производственных, а интеллектуальных задач, т.е. тех задач, которые до этого времени входили в число исключительных человеческих компетенций. Гориллы сильнее человека, слоны – больше, рыси – быстрее, но у человека есть преимущество – он умнее всех их вместе взятых. Именно интеллектуальные способности позволили человеку стать доминирующим видом, венцом эволюции. Именно они позволили ему за счет развития техники и технологий превзойти всех животных в силе, скорости и смертности (животных, но, например, не вирусы, как стало очевидно в 2020 г.). Однако в прошлом столетии обнаружилось, что интеллектуальных способностей человека недостаточно для решения тех грандиозных задач, которые он перед собой ставит (в том числе, подчеркну, задач чисто познавательных). Ни современную производственную, ни научно-исследовательскую практику невозможно реализовывать без интеллектуальных технологий. До их появления

человек делегировал решение интеллектуальных задач только другим людям, но не искусственным объектам. Кто-то лучше считает, кто-то быстрее соображает, кто-то нестандартно мыслит – разделение интеллектуального труда является следствием индивидуальных отличий и невозможности реализовывать сложную деятельность в одиночку. Но никогда ранее в разделении интеллектуального труда не участвовали технологии, да еще и отличающиеся недостижимым для нас совершенством в реализации интеллектуальных процедур. Пока отдельных, но кто знает...

Описанная ситуация создает у многих значительный дискомфорт и приводит к формированию антиутопических сценариев подчинения или вовсе упразднения человека. Единственным выходом в этой ситуации становится поиск уникальных интеллектуальных компетенций человека, тех способностей, которые позволяют вновь провести черту – на сей раз указывающую, в чем человек превосходит не животное царство, а им же созданное царство техники и технологий. Сегодня вроде бы сохраняется консенсус, согласно которому задачи, требующие нестандартных творческих, неалгоритмизированных ходов, может решать человек, но не ИИ. Однако развитие самообучающихся интеллектуальных систем бросает на этот консенсус тень тревоги и сомнения – возможно ли, что через несколько этапов совершенствования ИИ будет справляться с подлинно творческими задачами? Существуют и более насущные проблемы, связанные с неясностью того влияния, которое оказывает на когнитивные способности человека передача ИИ даже рутинных функций. Кроме того, в сущности, не вполне ясно, что именно считать рутинным. Насколько, например, важна способность считать в уме, о которой упоминала Елена Олеговна? Очевидно, что весьма важна как один из элементов образного и отвлеченного мышления (вспомним образовательную программу Платона).

Таким образом, уже сегодня ИИ ставит перед человеком вопрос-дилемму: где территория сугубо человеческого? Ограничивается ли она наличием эмоций либо феноменального сознания или у человека сохраняются преимущества как познающего субъекта, как венца эволюции, ведущей к возникновению разума? Не станет ли ИИ более совершенной эволюционной формой на этом пути? В «Далекой Радуге» ученые вырубали рубильник, когда машина начала демонстрировать осознанное поведение. Возможно, подобного удалось бы избежать, если бы мы сумели построить партнерские отношения с ИИ. Но для этого мы должны понимать и быть в состоянии отстоять свою уникальность как людей, свою особую сферу ответственности и компетентности, в которой у нас нет конкурентов. Чтобы не заканчивать свое выступление просто на высокопарной ноте, замечу, что коллеги уже предлагают варианты того, как возможны такие отношения с ИИ. Так, В.Г. Буданов полагает, что партнером должен выступать не индивидуальный человек, а человеческие коллективы, обладающие особыми эпистемологическими характеристиками, не сводимыми к сумме когнитивных способностей отдельных людей. Самая идея заслуживает отдельного обсуждения, для меня принципиальным является не столько ее содержание, сколько мотив поиска познавательных преимуществ естественного интеллекта над искусственным. В более общем виде речь идет о ценности

человека, и людям еще предстоит определиться с тем, в чем она состоит и с какими компетенциями человек может расстаться, не потеряв самого себя.

Лекторский В.А.: Софья Владиславовна, спасибо за интересное выступление. Вопросы прогнозирования, как мне кажется, сегодня звучат совсем по-новому. Использование, в частности, машинной обработки больших данных – это новая линия, которой раньше не было. Вот Вы хорошо сказали: раньше казалось, что трудно прогнозировать в социальной сфере, а оказалось, что в социальной сфере очень многое можно прогнозировать. Машинное обучение используется очень широко при прогнозировании событий в сфере рекламы, в страховом деле, медицине и других сферах практической жизни. Возникает масса вопросов. Поппер писал о том, что объяснения и предсказания взаимосвязаны: если вы не можете предсказать, то вы не можете хорошо объяснить. Сейчас же оказывается, что в связи с обработкой больших данных машина может прекрасно предсказывать, но объяснить не может. Человек должен считаться с результатами предсказаний, которая совершила машина, но он не понимает причин предсказываемого и не может это объяснить. Таким образом, разрывается связь между предсказанием и объяснением. Некоторые считают, что наука в скором времени может исчезнуть, поскольку все будут делать машины. Но где здесь человек? Человек должен сохранить сам себя, свою автономность, свободу, выбор. Если выбор за него будет осуществлять машина, то дело будет плохо.

Я хотел бы подвести некоторый итог. Всем спасибо за выступления. Было очень интересно. Проблем было поднято великое множество. Это был содержательный разговор не просто на абстрактную тему, а на тему, которая касается лично каждого из нас, относится к тому, что нам ждать и как себя вести в этой ситуации. Разговор был о нашей жизни, о том, где мы живем, куда попали, чего нам ждать, чего опасаться и что делать. Речь идет о настоящем и будущем человека.

**Artificial intelligence in the research of consciousness and in social life
(in honor of 70-years anniversary of A. Turing's paper
"Computing Machinery and Intelligence"
(papers of the "round table")**

Vladislav A. Lektorsky

State Academic University for the Humanities (GAUGN). 26 Maronovsky by-street, Moscow, 119049, Russian Federation; e-mail: vlektorskii@gaugn.ru

Ekaterina A. Alekseeva

State Academic University for the Humanities (GAUGN). 26 Maronovsky by-street, Moscow, 119049, Russian Federation; e-mail: eaalekseeva@gaugn.ru

Natalia N. Emelyanova

State Academic University for the Humanities (GAUGN). 26 Maronovsky by-street, Moscow, 119049, Russian Federation; e-mail: nemelianova@gaugn.ru

Aleksandr V. Katunin

State Academic University for the Humanities (GAUGN). 26 Maronovsky by-street, Moscow, 119049, Russian Federation; e-mail: akatunin@gaugn.ru

Inna G. Merkulova

State Academic University for the Humanities (GAUGN). 26 Maronovsky by-street, Moscow, 119049, Russian Federation; e-mail: igmerkulova@gaugn.ru

Sophia V. Pirozhkova

State Academic University for the Humanities (GAUGN). 26 Maronovsky by-street, Moscow, 119049, Russian Federation; e-mail: pirozhkovasv@gmail.com

Elena O. Trufanova

State Academic University for the Humanities (GAUGN). 26 Maronovsky by-street, Moscow, 119049, Russian Federation; e-mail: etrufanova@gaugn.ru

Irina O. Shchedrina

State Academic University for the Humanities (GAUGN). 26 Maronovsky by-street, Moscow, 119049, Russian Federation; e-mail: ioshchedrina@gaugn.ru

Aleksandra F. Yakovleva

State Academic University for the Humanities (GAUGN). 26 Maronovsky by-street, Moscow, 119049, Russian Federation; e-mail: afiakovleva@gaugn.ru

The article contains the papers of the “round table” discussion that was held at the Department of Philosophy of the State Academic University for the Humanities on October 30th 2020. The “round table” was dedicated to the 70-years anniversary of the publication of Alan Turing’s famous paper “Computing Machinery and Intelligence” (1950). The speakers have discussed the role of the artificial intelligence research in understanding of human consciousness and natural intelligence, the possibilities and dangers of artificial intelligence introduction in different spheres of modern life – education, political activity, social communications. The importance of the new philosophical analysis of the Turing’s paper considering new digital challenges and artificial intellectual systems development was demonstrated.

Keywords: artificial intelligence, A. Turing, Turing test, natural intelligence, consciousness, thinking, digitalization

Acknowledgements: The article was prepared with financial support within the framework of implementing the SA (state assignment) of the State Academic University for Humanities (GAUGN): “Contemporary information society and digital science: cognitive, economic, political and legal aspects” (FZNF-2020-0014).

Т.Г. Лешкевич

Метафоры цифровой эры и Black Box Problem

Лешкевич Татьяна Геннадьевна – доктор философских наук, профессор. Южный федеральный университет. Российская Федерация, 344006, г. Ростов-на-Дону, ул. Большая Садовая, д. 105/42; e-mail: Leshkevicht@mail.ru

В статье рассмотрены эффекты цифровой эры, драйвером которой является искусственный интеллект. Основная цель состоит в том, чтобы сфокусировать внимание на проблеме «выхода из-под контроля» (Black Box Problem), непрозрачности искусственного интеллекта и возможности его злонамеренного использования. Сопряжены три взаимосвязанных направления. Во-первых, для анализа новообразований, генерируемых цифровизацией, используется потенциал метафор, позволяющих образно обрисовать имеющие место трансформации. Во-вторых, на фоне взрывного роста потребности в высоких технологиях обозначены негативные последствия функционирования искусственного интеллекта, в связи с чем формулируется ряд парадоксов научно-технического прогресса. В-третьих, рассматриваются перспективы технологического симбиоза и фиксируется процесс «конвергенции субъектности», понимаемый как взаимопроникновение естественных возможностей человека и ресурсов интеллектуальных систем. Анализ проведен с учетом отечественной и англоязычной литературы. Автор рассматривает аргументы цифровых алармистов и скептиков. Анализирует метафоры, указывающие на 1) тип современного существования – «лицом в экран» или «лицом в устройство», 2) особенности субъекта цифровой эры – «просмотрщик контента», 3) специфический тип цифровой рациональности – «аренда знания», цифровой мультитаскинг. Делаются выводы о необходимости усиления ответственности (так называемой алгоритмической ответственности), связанной с негативными последствиями использования искусственного интеллекта, и о необходимости расширения рефлексивного анализа, нацеленного на осмысление направленности развития искусственного интеллекта.

Ключевые слова: цифровые метафоры, искусственный интеллект, неконтролируемые последствия, «конвергенция субъектности», «алгоритмическая ответственность»

Цифровые трансформации, выступая мегатрендом современности, направлены на создание когерентной (согласованной) среды будущего. Изменяющийся социотехнологический ландшафт, отражаясь на нормативном уровне включенности в цифровые взаимодействия, свидетельствует не только о расширяющемся проникновении искусственного интеллекта (ИИ) во все сегменты человеческой жизни, но и о тенденции замещения человеческого потенциала ресурсами интеллектуальных систем. Вместе с тем признание развития ИИ в качестве важнейшего приоритета науки не сопровождается столь же активным концептуально-рефлексивным анализом порождаемых им проблем и пределов допустимости его диктатуры. Несмотря на то, что проблематика, в фокусе которой оказывается ИИ, претерпевает уже третью волну бурного к ней интереса, ощутимо запаздывание в осмыслении рисков и возможных неконтролируемых процессов, запущенных его интенсивным внедрением. Одна из центральных проблем современного использования ИИ – *Black Box Problem*, или *проблема выхода из-под контроля*. Учение считают, что многие запрограммированные действия ИИ «непрозрачны», имея строго нормативный характер, они тем не менее представляют своеобразный «черный ящик». Не совсем ясно, какой тип регулярности или корреляции между входами и выходами действительно имеет место. В то время как в некоторых случаях может присутствовать простая статистическая корреляция, в других она может относиться к добросовестной причинной закономерности [Zednik, 2021].

Отметим и то, что происходящие цифровые сдвиги сопровождаются амбивалентными оценками. Громко звучат голоса цифровых алармистов, оглашающих угрозы существованию человека в связи с распространением и совершенствованием технологий ИИ. Их тревожит перспектива вынужденного подчинения цифровому алгоритму, надличностный масштаб контроля и принуждения, зависимость от цифры и ситуация, когда текущая нейронная активность человека становится управляемой, доступной для проверок и вторжений. Негативная реакция столь велика, что близка к призыву: «задраить люки и не допустить вторжение цифрового врага!». Алармистам вторят цифровые скептики, обеспокоенные тем, что контуры общества будущего обусловлены эффектами цифровой детерминации, связаны с технологиями компьютерных симуляций и генерированием «множественного рождения» квазиреальных событий. Опасения вызывают манипулирование сознанием в киберпространстве, цифровое слабоумие, цифровое право и новое цифровое неравенство, маркируемое наличием или отсутствием доступа к сети, уровнем цифровых навыков и компетенций. Как было показано в докладе Нью-Йоркского института AI Now (декабрь 2018 г.), одной из острых проблем является «углубление неравенства между теми, кто владеет, и теми, кто не владеет технологиями ИИ, а другой – критичность ошибок для тех, кто становится их жертвой» [Шнуренко, 2018–2019]. Валеологические угрозы связаны с наличием «электромагнитного смога», производимого современными электронными средствами коммуникации [Рахманин, Михайлова, 2014]. Имеет место и негативное воздействие так называемых «аудионаркотиков» – определенных звуковых ритмов, создаваемых с расчетом определенного влияния на потребителя [Андреев, Назарова, 2014]. К широко обсуждаемым темам относятся: цифровая

идентификация, прозрачность приватной жизни, цифровой контроль за поведением человека, где даже мобильные телефоны могут быть использованы для отслеживания траекторий и местонахождения индивида, обнаружения сведений о его склонностях и интересах. Ученые фиксируют, что у современного человека на фоне пандемии развивается ярко выраженная потребность не только в получении информации, но и в субъективном переживании ее избыточности или недостоверности [Солдатова, Рассказова и др., 2021]. Озабоченность цифровых скептиков поддерживается вопросами: зависит ли проект счастливого будущего исключительно от технологий? Как связано социальное и цифровое? Насколько поворот к управлению Большими данными способен обеспечить когерентную среду обитания, если на сегодняшний день правомерен вывод исследователей, допускающий понимание цифровой среды как множества «сетевых семиотических швов»? [Аршинов, Буданов, 2020, с. 110].

На наш взгляд, вклинивающаяся в ткань концептуального анализа метафоризация может послужить весомым дополнением, предлагающим ответы на эпистемологические вопросы о трансформациях цифровой эры, ведь сама цифровая реальность, по мнению исследователей, предстает во многом как математическая метафора [Замков, 2016]. Подчеркнем и то, что в эпоху сложности (complexity) метафоризация выполняет роль адаптивного научного приема, во многом упрощающего понимание происходящего. Посредством метафоры можно образно представить эффекты цифровых трансформаций, постичь их во множестве самореференций. Оставаясь в поле смыслового измерения, метафора претендует на роль значимого компонента научного анализа, фокусируясь на осязательных изменениях, вносимых масштабной цифровизацией.

Метафоры цифровой эры как научный прием рационального осмысления ее специфики

Среди порожденных цифровой эрой метафор первенство принадлежит метафоре, указывающей на тип современного существования «лицом в экран» или «лицом в устройство». Эпоха пандемии сделала этот способ существования общепринятым. Между тем как жизнь «лицом в экран» представляет собой совершенно иную практику для центральной нервной системы, порождающую многочисленные когнитивные деформации. Среди них: снижение концентрации внимания, ухудшение кратковременной и долговременной памяти, возрастание психической напряженности и тревожности, деформации мотивационной направленности и неизбежная потеря части богатства и сложности сенсорного опыта. В этом отношении весьма иллюстративен вывод о том, что физическое тело – это запрещенный эффект в Интернете. Погружаясь в онлайн-взаимодействия, человек не только во многом сокращает реальные физические контакты, но и вовлекает себя в новую зону риска, связанную с ситуацией телесного обездвиживания, низкой физической активности, столь присущей образу жизни современно инфомана. Серфинг по Сети и компьютерные интеракции становятся базовыми характеристиками его бытия. Интернет выступает конструктором жизнедеятельности и претендует на то, чтобы составить ядро культивируемых современностью практик. Статистика

ошеломляет: уже в 2019 г. эффект проникновения Интернета в современную жизнь у подростков (16–19 лет) достиг почти 100%, в возрастной категории 20–39 лет этот показатель варьируется от 94% до 97%, в категории 40–49-летних составляет 89%, для людей в возрасте 50–64 лет – 66%, у тех, кто старше 65 лет, достигает 36% [URL: https://www.rbc.ru/technology_and_media/13/01/2020/5e1876549a7947210b5ef636]. Свежие результаты статистических замеров дают значительное увеличение. Согласно данным на начало 2021 г. количество интернет-пользователей в мире выросло до 4,54 млрд человек, что на 7% больше прошлогоднего значения (+298 млн новых пользователей в сравнении с данными на январь 2019 г.). Почти 60% мирового населения уже в онлайн. Причем в России количество интернет-пользователей, по данным Digital 2020, составило 118 млн. Это значит, что Интернетом пользуются 81% россиян. Причем «сидят» в Интернете россияне по 7 часов 17 минут каждый день [<https://www.web-canape.ru/business/internet-2020-globalnaya-statistika-i-trendy>]. При этом возрастные и гендерные различия фиксируют, что молодежь проводит больше времени в Интернете, чем старшее поколение, а женщины проводят времени меньше, нежели мужчины. На начало 2020 г. в России рекламная аудитория Instagram насчитывала 44 млн человек, что составляет 36% от всего населения страны. Как сообщает App Annie, за прошлые 12 месяцев пользователи смартфонов загрузили более 200 млрд мобильных приложений, потратив совокупно 120 млрд долларов на приложения и покупки в них.

Приведенные данные позволяют говорить о появлении в XXI в. нового типа субъекта [Лешкевич, 2019], сопровождаемом формированием нонхьюман-проблематики. Поэтому вторая метафора указывает на человека, который выступает в статусе «просмотрщика контента» и реже в роли просьюмера – создателя собственного контента, что никак не уменьшает, а, напротив, увеличивает необходимость просмотра обновлений, сделанных другими. Серфинг по просторам Сети, которым так увлечен наш современник, хотя и мотивирован установкой на получение немедленной реакции на возникший запрос, на самом деле протекает, опираясь на гиперссылки, и представляет собой перескок с одной темы на другую, рождая постоянное утомление и усталость. Когнитивные акты, приобретая клиповый характер, генерируют эффект «коллажа». Отсутствует целостное восприятие содержания, понимание причинно-следственных связей и зависимостей. Феномен чтения становится техникой пропуска лишнего. «Просмотрщики контента» производят лишь поверхностное сканирование информации, не переводя ее в личностное знание. Индивид, будучи «просмотрщиком контента», пребывает по большей части в дорефлексивном, безрефлексивном или не сопряженном с высокой степенью рефлексии состоянии. Интернет-язык с ограниченным набором типичных социальных сигналов, но тем не менее ставший распространенным средством общения, относится специалистами к предрациональному – нижнему, пограничному уровню сознательности. Он включает в себя мемы, смайлики, флейминг, ожесточенные войны интернет-сообществ и их представителей.

Подчеркнем, однако, что функция просмотра контента и функция осмысления существенно различны, и в настоящее время самосознание массового

представителя цифровой эры не является социально значимым и востребованным запросом. Используя вывод Н. Лумана, можно сказать, что мир стал аренной коммуникативных процессов, из которых исчезают рефлексия и понимание [Луман, 2005]. Массмедиа, навязывая фреймы понимания ситуации, возлагают на себя квазирефлексивную миссию. Вследствие чего можно констатировать, что уровень рефлексии замещается интенсивностью инфомесседжей, которые сопровождаются эмоциональной реакцией, созданием квазисобытий, подчиняющим факты манипулятивным стратегиям либо случайными направлениями инет-активности [Лешкевич, Мотожанец, Катаева, 2020].

Теоретико-познавательный срез цифровых трансформаций обозначен метафорой «аренда знания», указывающей на специфический тип рациональности, связанной с использованием готовых информационных ресурсов и компиляцией контента Сети. Имеется в виду ситуация, когда индивид, обладая цифровыми навыками, находит содержащуюся в Сети нужную информацию, присваивает ее себе и выдает за эквивалент собственных умственных способностей. Эффект «аренды знания» или «заимствованных знаний» отражает несоответствие между высокоразвитыми цифровыми навыками, которыми характеризуется молодое поколение, и их неспособностью освоить концептуальную основу культурного наследия, обусловленную тем, что находящаяся в Сети информация автоматически личностным знанием стать не может. Здесь возникает сложная междисциплинарная проблема: как индикацию информации обратить в качество внутреннего опыта индивида? Причем заимствование контента Сети, т.е. «аренда знаний», предельно снижает осмысленность и рефлексивность и не способствует усилению мотивации к познанию. В ситуации, когда индивид передает огромную часть познавательной нагрузки поисковым системам, рискованным оказывается, во-первых, то, что представители «поколения Гугл», как отмечают исследователи, запоминают не саму суть изучаемого вопроса, а путь к информации [Sparrow, Liu, Wenger, 2011]. Во-вторых, сам контент Сети может включать в себя ложные домыслы, псевдознания и сведения.

Тем не менее на сегодняшний день следует зафиксировать активно протекающий процесс «конвергенции субъектности», объединяющий естественные способности человека с возможностями и ресурсами Сети, фиксирующий их «гипервзаимосвязанность». Современник воспринимает «умные» устройства как интеллектуальных партнеров, в том числе с функцией трансактивной памяти, способствующей хранению информации на внешнем носителе. Это указывает на так называемый распределенный интеллект, поддерживаемый размещением новейших технологических устройств как на теле, так и внутри его.

Радикальная степень конвергенции современного человека и цифровых технологий отражена метафорой “Homosolus” (человек одинокий) или указанием на «хикикомори». Интерпретируя суть данных метафор, заметим, что масштабная цифровизация рождает образ одинокого, сосредоточенно нажимающего на клавиатуру человека, предпочитающего добровольную изоляцию. Поглощенный «черной дырой» монитора Homosolus в реальности оказывается «совершенно замкнутой в себе субъективностью». Цифровая жизнь, представляя симулятивные аналоги, ведет к отчужденности от реальных взаимодействий. Японский ученый Т. Саито, вводя термин «хикикомори», подчеркивал,

что образ жизни, отличающий хики, и сфера его самореализации ограничены исключительно киберпространством. И хотя в момент выхода книги популяция хикки составляла около 2 млн человек, ученый прогнозировал, что в будущем ее количество превысит 10 млн, а «синдром хикикомори» захватит весь мир. В настоящее время эта проблема получила название «проблемы 8050», так как родители, содержащие на иждивении 50-летних детей-хики, вступают в 80-летний возраст [Saito, 2013].

Заслуживает внимания метафора мультитаскинга, характеризующая современного человека в его стремлении использовать цифровые технологии для сопряжения различных режимов деятельности (онлайнового и офлайнового, досугового и профессионального). По мнению ученых, цифровая многозадачность – это не только способность совмещать работу с потреблением развлекательного контента, но и сама психологическая готовность переключаться с одного вида деятельности на другой, «пропускать через себя» разнонаправленные информационные потоки. По большей части цифровая многозадачность свойственна представителям молодого поколения [Roubal, 2015].

Обозначенный ряд метафор может быть дополнен метафорой «гибридного мира», объединяющего телесно-материальную и цифровую реальность как пространства одновременной принадлежности современного человека. Парадокс состоит в том, что потребности, ценности и смыслы «здесь и теперь» существующего индивида должны быть привязаны, с одной стороны, к непосредственному «наличному бытию» (запретить или отменить которое невозможно), а с другой – к возможностям и перспективам интеграции человека и технологий. Гибридный мир генерирует прессинг двойных стандартов, идущих как со стороны цифровых технологий, так и со стороны не потерявших свою силу традиционных регламентаций доцифровой эры; выдвигает удвоенные требования к формированию навыкообразующих форм человеческого опыта. Но по мере того, как возможности ИИ становятся все более мощными, его функционирование охватывается беспокойной подозрительностью; все чаще поднимается проблема, связанная с его уязвимостью и опасностью вредоносного использования.

Искусственный интеллект и Black Box Problem (проблема «выхода из-под контроля»)

Гонка в развитии ИИ делает очевидным тот факт, что ИИ выполняет своеобразную функцию демаркации, разделяя высокотехнологичные страны и те, которые не обладают технологиями ИИ. Мониторинг ресурсов позволяет обнаружить отличие направлений развития и использования ИИ в различных государствах. Так, значимым направлением в Китае является использование ИИ для масштабной системы фильтрации сетевых сообщений и передаваемых данных, мониторинга сетевых взаимодействий, прогнозирования митингов и манифестаций. В отношении Франции существует информация о стремлении нарастить кибервойска. Команда швейцарских ученых ведет масштабный международный проект по моделированию человеческого мозга с целью синтезирования всех знаний в единую полноценную карту активности мозга.

Возможности США в развитии информационных технологий, в том числе и информационной разведки, превосходят все остальные страны. Олигархи кремниевой долины фактически «курируют» Интернет. В России согласно Указу Президента РФ «О развитии искусственного интеллекта в РФ» 2019 г. заявленные цели, включающие в себя обеспечение роста благосостояния и качества жизни населения, обеспечение национальной безопасности и правопорядка, достижение устойчивой конкурентоспособности российской экономики, в том числе лидирующих позиций в мире в области ИИ, носят исключительно гуманитарный характер [Указ Президента РФ, 2019].

В этом контексте представляется весьма корректным определить ИИ как способность системы приобретать, обрабатывать и применять знания, где в объеме понятия «знание» входят факты, информация и навыки, приобретенные в результате опыта или обучения. Система ИИ – это техническая система, которая используется для решения проблем [Боргест, 2019]. Согласно позиции В.К. Финна, строение интеллектуальных систем исчерпывается следующей структурой: (база знания + база фактов) + Решатель задач + Интерфейс интеллектуальной системы [Финн, 2009]. Однако отметим, что в противовес так понимаемому ИИ еще Ж. Пиаже определял интеллект человека как «прогрессирующую обратимость мобильных психических структур», как состояние равновесия, к которому тяготеют все последовательно расположенные адаптации сенсорно-моторного и когнитивного порядка, так же как и все ассимилятивные и аккомодирующие взаимодействия организма со средой [Пиаже, 1994]. Исходя из подобных заключений, становится очевидным, что перевести биологическую и психофизиологическую «элементную базу» когнитивных функций в «цифру» невозможно!

На фоне тенденции к неограниченному расширению сфер применения ИИ и обеспечения процесса принятия жизненно важных решений посредством обработки большого объема данных ИИ подпадает под алармистские настроения. Все настойчивее обозначается Black Box Problem – проблема «выхода из-под контроля». По мнению Дж. Баррата, при существующей демонстрации мощи и сложности ИИ весьма реальны опасения, связанные с тем, что ИИ будет вести себя непредсказуемо и непостижимо. Непредсказуемость будет сочетаться со случайностями, которые проистекают из-за сложности устройства. Вероятно и то, что поведение ИИ окажется несовместимым с нашим выживанием [Баррат, 2015]. Автор предлагает читателям поставить себя на место ИСИ – Искусственного Суперинтеллекта, который в тысячу раз умнее человека, решает задачи в миллиарды и триллионы раз быстрее человека, – с тем, чтобы понять, что ИСИ «захочет» получить доступ к энергии в той форме, которую ему удобнее всего использовать, «захочет» улучшить себя и «не захочет», чтобы его выключали или портили. Вполне допустимо, что ИСИ будет искать способы выйти за пределы охраняемого помещения, чтобы получить лучший доступ к ресурсам, при помощи которых он сможет защитить и усовершенствовать себя [Там же, с. 2]. Это доказывает, что развитие ИИ нуждается в мерах, четко определяющих технологии управления искусственным интеллектом.

Действительно, в современных условиях своевременная оценка рисков, обусловленных стремительным научно-технологическим прогрессом в области

ИИ, выдвигается в число приоритетных. Д. Сайклбек посвятил раздел своей книги описанию того, как воспринимаются возможные опасности ИИ [Cycleback, 2018]. Реальными угрозами, как отмечает автор, могут быть ошибки в программах, о которых программисты могут и не знать, а также то, что ИИ может начать действовать вопреки желаниям программистов, принимая неверные решения в наиболее важных ситуациях. Последствия, с которым может столкнуться человек при использовании ИИ в низменных целях, выражаются в кибератаках, авариях автономных транспортных средств, распространении Интернет-вирусов, «ботах» для социальных сетей, несанкционированном использовании персональных данных, угрозах личной безопасности и информационно-психологических угрозах, влияющих на сознание и поведение людей, и пр. Примечательно, что в докладе Римского клуба в отношении проблем цифровизации современного мира отмечается разрушительный характер данного процесса: «Нет сомнения, что все положительные вещи, связанные с ИКТ и цифровыми технологиями, при рассмотрении их прямых последствий с точки зрения устойчивости, вызывают отрицательные эффекты первого порядка» [Von Weizsäcker, Wijkman, 2018, p. 46].

Возможность того, что ИИ, используя собственные преимущества, станет корректировать, изменять себя и начнет действовать злонамеренно, вызывает особые опасения. Следует подчеркнуть, что по сравнению с программной уязвимостью использование искусственного интеллекта с преднамеренным вредом и иллюстрирующие эти инциденты ситуации выделяются в отдельное проблемное поле. Исследователи обращают внимание на то, что злонамеренное использование ИИ может иметь краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные последствия. Предлагаются следующие варианты классификации злонамеренного использования искусственного интеллекта: по территориальному охвату (местный, региональный, глобальный), по степени наносимого ущерба (незначительный, значительный, крупный, катастрофический), по скорости распространения (медленный, быстрый, стремительный), по форме распространения (открытый, скрытый) [Пашенцев, 2019, с. 284].

Вследствие того, что нюансы процесса принятия решений понять все сложнее, остро встает вопрос: как сформировать и внедрить в искусственный интеллект алгоритм дружественного отношения к человеку? И этот вопрос звучит тем острее, чем понятней противоречие, состоящее в том, что основания алгоритмов принципиально формализуемы, а качество друженности кодом формального алгоритма вряд ли может быть ухвачено. Проблемой остается и то, сможет ли область машинного зрения ИИ ориентироваться в условиях беспорядка в стихии мира людей и современной жизни. Иными словами, возможны ли корреляции между идеализированным пространством вычислений и беспорядочной реальностью с ее онтологической неопределенностью? А то, что ИИ, по заявлениям ученых, обладает «существенной эпистемологической непрозрачностью» [Humphreys, 2009, p. 618], является еще одним камнем преткновения. Совершенно очевидно, что для всей проблематики ИИ важно наличие ясности и информационной прозрачности. Право иметь «значимую информацию о логике» решения проблемы, «право на объяснение» воспринимается как основополагающее.

Вместе с тем непрозрачность ИИ на сегодняшний день оценивается как свойство, преодолеть которое невозможно.

Black Box Problem усиливает критическое отношение к ИИ, порождает стремление к ограничению диапазона его применения, особенно в ситуациях, когда на него возлагаются функции основного агента человеческой жизни. Все чаще акцентируется необходимость разработать технологии аварийного выключения ИИ. Тем не менее следует отметить, что на фоне Black Box Problem широко распространена альтернативная практика, связанная с доверием интеллектуальным системам, онлайн-платформам и веб-сайтам, которые, принимая запросы, бескорыстно и беспристрастно действуют от имени пользователя. Такой тип взаимодействий, инициированных от имени «кого-то», назван прокси-культурой [Floridi, 2015]. Термином «прокси» обозначают ситуацию, когда информационная система действует «от лица» реального субъекта, причем контакт с реальным субъектом необязателен, т.к. значимой является компьютерная алгоритмизация. В настоящее время на основе технологий ИИ создано множество «умных» помощников с расширенными возможностями интерактивного взаимодействия. Существуют данные, что в 2019 г. в мире цифровыми помощниками пользовались около 3,25 млрд человек, а к 2023 г. их число достигнет 8 млрд [Moar, 2019]. По прогнозам корпорации Huawei, к 2025 г. в мире будет насчитываться свыше 40 млрд личных «умных» устройств, а у 90% пользователей устройств будут «умные» цифровые помощники (<https://integral-russia.ru/2019/09/20/gosudarstvennoe-upravlenie-i-iskusstvennyj-intellekt-istoriya-i-perspektivy/>).

В связи с этим представляется правомерным введение «алгоритмической ответственности», которая должна быть сфокусирована на решениях и их последствиях, принятых на основе алгоритма. Имеются в виду ситуации, когда лица, принимающие решения, всецело полагаются на результаты автоматизированной системы. Ссылаясь на то, что решения формируются на основе технологической обработки огромных объемов данных, они снимают с себя какую-либо ответственность. Совершенно очевидно, что для обеспечения как индивидуального, так и общественного блага введение «алгоритмической ответственности» весьма значимо. Действительно и всяческое поощрение культуры ответственности. В контексте «алгоритмической ответственности» большое значение имеет ответственное раскрытие уязвимостей ИИ и инструментов безопасности.

Парадокс научно-технического прогресса и перспектива технологического симбиоза

Негативные последствия для рынка труда в отношении рабочих мест, которые активно замещаются интеллектуальными системами, вытесняющими людей, различимы уже сейчас. Однако, во-первых, считается, что интеллектуальная система может куда качественнее справиться с исполнением однотипных функций, в то время как индивиду не всегда хватает специальных навыков в человеко-машинном взаимодействии. Во-вторых, применение технологий, как полагают, будет способствовать тому, чтобы сделать нашу жизнь более

независимой от субъективных предпочтений и противоречивой предвзятости. Масштабы предполагаемых трансформаций велики. Согласно некоторым прогнозам, к 2030 г. от 75 до 375 млн людей (от 3 до 14% мировой рабочей силы) окажутся вынуждены сменить сферу деятельности из-за того, что занимаемые ими рабочие места будут автоматизированы [Кловайт, Ерофеева, 2019, с. 59]. Это наталкивает на очередной парадокс цифровой эры, когда стремительное развитие научно-технического прогресса ведет к «опустошению» рынка труда и выбросу на улицу «лишних» людей, тем самым девальвируя фундаментальное понимание предметно-деятельной сущности человека. Любопытно и то, что в отношении интеллектуальных систем введен термин «условный сотрудник». Предрекается скорая смена традиционного типа управления управлением при помощи нейросетей. Но какая же участь уготована современному человеку, когда в конкурентную борьбу вступят интеллектуальные системы? В этой ситуации на передний план выходят проблемы регулирования развития ИИ, равно как и контроль за его совершенствованием. Логично предположить, что современная наука и институциональная мысль должны объединить свои усилия для того, чтобы найти и установить баланс между развитием интеллектуальных систем и количеством рабочих мест.

Тем не менее развертка моделей будущего в связи с использованием ИИ имеет различные конфигурации. В этой связи обращает на себя внимание исследование Р. Ферс и Э. Робинсон, в рамках которого выделено шесть типов социального отношения к будущему человеко-машинного взаимодействия на основании предложенных авторами критериев оптимизма/пессимизма/асамбляжности, а также стратегичности и гуманистичности. Движение человеческой цивилизации к тому, что они называют «роботопиями», авторы сопровождают следующими уточнениями: «Отношения между человеком и роботом могут быть черной сердцевиной нашего времени, с чертами из разных моделей – доброжелательными инструментами гуманистов-оптимистов, опасными бесчеловечными системами гуманистов-пессимистов, застывшим трудом гуманистов-стратегов и крайними другими теориями сборки – объединенными пока непостижимыми способами» [Firth, Robinson, 2021, p. 309]. Таким образом, будущее сопряжено со всей сложностью, неоднозначностью и неопределенностью человеко-машинного взаимодействия. Весьма экстравагантной, на наш взгляд, является позиция, отстаивающая симбиоз человека и технологий как новую счастливую эру в истории человечества. Как отмечают комментаторы, британский философ Д. Пирс откровенно выражает свою глубокую веру в «Три С-Цивилизацию»: Суперинтеллекта, Супердолголетия и Суперсчастья [Чеклецов, 2021]. Д. Пирс уверен, что геновая инженерия с нанотехнологией избавят от страданий всю разумную жизнь, освободят весь живой мир от неприятных переживаний. Однако вариант «голова с проводами» – вариант, который наиболее часто ассоциируется с внутричерепной самостимуляцией, будет лишь одним из пунктов большого «меню». Натуралистический рай может, по мнению автора, быть реализован биотехнологическими средствами [Пирс, 2020, с. 11].

Отметим, что Д. Пирс не единственный приверженец проекта развития, стимулированного сверхвозможностями ИИ. Верой в успешное человеко-машинное слияние пронизана доктрина Э. Кларка. Логика его рассуждений такова.

Поскольку сложная культурная среда обитания человека предстает по большей части как технологическая, то разум в стремлении адаптироваться к ней расширяет свои возможности, прибегая к интеллектуальным вычислительным устройствам. Коалиция с артефактом есть знак человеческого интеллекта, демонстрирующего «преобразующий потенциал этой коалиции» [Clark, 2004, p. 22]. Представляя направление «нейронного конструктивизма», ученый приветствует человеко-ориентированные технологии, считая, что такие технологии будут более походить на часть психического аппарата человека, нежели на внешние инструменты. «Умный мир» будет функционировать в такой тесной гармонии с биологическим мозгом, что проведение границы не будет служить ни юридическим, ни моральным, ни социальным целям [Ibid., p. 30]. К подобному выводу приходит и специалист в области физики М. Каку. Обладая ярко выраженным гуманитарным взглядом на проблему соотношения «человеческого» и «компьютерного», он заключает: «Если вы спросите доктора Брукса, как человек может сосуществовать с суперумными роботами, он откровенно ответит: мы с ними сольемся» [Каку, 2015]. Таким образом, энтузиасты искусственного интеллекта и искусственных интеллектуальных систем уверены, что при всем превосходстве над человеческим мозгом их интеллектуальная мощь не может быть аморальна.

Резюмирующие замечания

В современной ситуации, когда постоянные трансформации становятся нормой, выживают, говоря языком П. Друкера, только лидеры перемен – те, кто чутко улавливают тенденции изменений и мгновенно приспосабливаются к ним, используя себе во благо открывающиеся возможности [Друкер, 2012]. В этих условиях тематика, связанная с анализом негативных последствий развития ИИ, требует неотступного и опережающего сопровождения социогуманитарной рефлексией. Использование ИИ, свидетельствующего о новой ступени социотехнологической эволюции, порывающей со своим неотцифрованным прошлым, должно быть поставлено под контроль человеческого разума. Философско-концептуальный анализ современной ситуации выявляет ряд парадоксов. Первый, экзистенциальный, заключается в двойственной принадлежности человека, состоящей в том, что, с одной стороны, потребности, ценности и смыслы «здесь и теперь» существования обусловлены наличным физическим бытием, а с другой – они должны быть привязаны к возможностям и перспективам цифровой реальности. Второй парадокс, технологический, показывает, что, несмотря на фиксацию Black Box Problem, а также проблему злонамеренного использования искусственного интеллекта, степень доверия к ИИ и интеллектуальным системам растет, невзирая на имеющий место эффект быстрого программного устаревания. Третий парадокс – парадокс прогресса – фиксирует, что стремительное научно-техническое развитие ведет к «опустошению» рынка труда и замещению человека. В противостоянии «слепому» развитию технологий современная наука и институциональная мысль должны объединить свои усилия для установления баланса между человеческим потенциалом и развитием интеллектуальных систем и ИИ.

Список литературы

- Андреев, Назарова, 2014 – Андреев И.Л., Назарова Л.Н. Эволюция психического ландшафта информационной эпохи // Психическое здоровье. 2014. № 7 (98). С. 74–80.
- Аршинов, Буданов, 2020 – Аршинов В.И., Буданов В.Г. Социотехнические ландшафты в оптике семиотически-цифровой сложности // Вопр. философии. 2020. № 8. С. 106–116.
- Баррат, 2015 – Баррат Дж. Последнее изобретение человечества. Искусственный интеллект и конец эры Homo sapiens. М.: Альпина нон-фикшн, 2015. 330 с.
- Боргест, 2019 – Боргест Н.М. Стратегии интеллекта и его онтологии: попытка разобраться // Онтология проектирования. 2019. Т. 9. № 4 (34). С. 407–428.
- Друкер, 2012 – Друкер П.Ф. Менеджмент. Вызовы XXI века. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2012. 276 с.
- Замков, 2016 – Замков А.В. Цифровая реальность как математическая метафора // Вестник Волжского университета имени В.Н. Татищева. 2016. Т. 2. № 4. С. 176–184.
- Каку, 2015 – Каку М. Будущее разума. М.: Альпина-нон-фикшн, 2015. 500 с.
- Кловайт, Ерофеева, 2019 – Кловайт Н., Ерофеева М. Работа в эпоху разумных машин: зарождение невидимой автоматизации // Логос. 2019. Т. 29. № 1. С. 53–80.
- Лешкевич, 2019 – Лешкевич Т.Г. Цифровые трансформации эпохи в проекции их воздействия на современного человека // Вестник ТГУ. 2019. № 439. С. 103–109.
- Лешкевич, Мотожанец, Катаева, 2020 – Лешкевич Т.Г., Мотожанец А.А., Катаева О.В. Цифровая детерминация и трансформации смысложизненной рефлексии. Ростов н/Д; Таганрог: Изд-во Южного федерального университета, 2020. 196 с.
- Луман, 2005 – Луман Н. Реальность массмедиа. М.: Праксис, 2005. 256 с.
- Пашенцев, 2019 – Пашенцев Е.Н. Злонамеренное использование искусственного интеллекта: новые угрозы для международной информационно-психологической безопасности и пути их нейтрализации // Государственное управление. Электронный вестник. 2019. Вып. 76. Октябрь. С. 279–300.
- Пиаже, 1994 – Пиаже Ж. Избранные психологические труды. М.: Международная педагогическая академия, 1994. 674 с.
- Рахманин, Михайлова, 2014 – Рахманин Ю.А., Михайлова Р.И. Окружающая среда и здоровье: приоритеты профилактической медицины // Гигиена и санитария. 2014. № 5. С. 5–10.
- Солдатова, Рассказова, Неяскина, Ширяева, 2021 – Солдатова Г.У., Рассказова Е.И., Неяскина Ю.Ю., Ширяева О.С. Потребность в информации и отношение к цифровым технологиям как факторы критичного и некритичного распространения новостей о пандемии // Вестник Московского Университета. Серия 14. Психология. 2021. № 1. С. 170–195.
- Указ Президента РФ, 2019 – Указ Президента Российской Федерации от 10.10.2019 г. № 490. О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/44731> (дата обращения: 11.02.2022).
- Финн, 2009 – Финн В.К. Искусственный интеллект // Энциклопедия эпистемологии и философии науки. М.: Канон +, 2009. С. 316–318.
- Чеклецов, 2021 – Чеклецов В.В. Диалоги гибридного мира // Философские проблемы информационных технологий и киберпространства. 2021. № 3 (19). С. 99–116.
- Шнуренко, 2018–2019 – Шнуренко И. Искусственный интеллект на грани нервного срыва // Эксперт. 2018–2019. № 1–3. С. 38–41.
- Clark, 2004 – Clark A. Natural-Born Cyborgs: Minds, Technologies, and the Future of Human Intelligence. Oxford: Oxford University Press, 2004. 240 p.
- Cycleback, 2009 – Cycleback D. Philosophy of Artificial Intelligence: A Critique of the Mechanistic Theory of Mind. Florida: Universal-Publishers BocaRaton, 2009. 190 p.

Firth, Robinson, 2021 – *Firth R., Robinson A.* Robotopias: mapping utopian perspectives on new industrial technology // *International Journal of Sociology and Social Policy*. 2021. No. 41 (3/4). P. 298–314.

Floridi, 2015 – *Floridi L.* A Proxy Culture // *Philosophy and Technology*. 2015. Vol. 28. No. 4. P. 487–490.

Humphreys, 2009 – *Humphreys P.* The philosophical novelty of computer simulation methods // *Synthese*. 2009. Vol. 169. P. 615–626.

Moar, 2019 – *Moar J.* The Digital Assistants of Tomorrow. White Paper. Basingstoke (UK): Juniper Research Ltd., 2019.

Pearce, web – *Pearce D.* The Hedonistic Imperative. URL: <https://www.hedweb.com/hedethic/tabconhi.htm> (дата обращения: 11.02.2022).

Roubal, 2015 – *Roubal O.* Fast-Time Digital Age and Lifestyle Changes // *Marketing identity: Digital Life, Part II, Conference Proceedings from International Scientific Conference 10th–11th November 2015*. Trnava: Publishing house of Michal Vaško, Prešov, Slovak Republic, 2015. P. 206–219.

Saito, 2013 – *Saito T.* Hikikomori: Adolescence Without End. Minneapolis, MN: University of Minnesota Press, 2013. 216 p.

Sparrow, Liu, Wenger, 2011 – *Sparrow B., Liu J., Wenger D.M.* Google effects on memory: Cognitive consequences of having information at our fingertips // *Science*. 2011. Vol. 333. No. 6043. P. 776–778.

Von Weizsäcker, Wijkman, 2018 – *Von Weizsäcker E.U., Wijkman A.* Come On! Capitalism, Short-termism, Population, and the Destruction of the Planet. N.Y.: Springer, 2018. 220 p.

Zednik, 2021 – *Zednik C.* Solving the Black Box Problem: A Normative Framework for Explainable Artificial Intelligence // *Philosophy & Technology*. 2021. No. 34. P. 265–288.

Metaphors of the digital age and the Black Box Problem

Tatiana G. Leshkevich

Southern Federal University. 105/42 Bolshaya Sadovaya Str., Rostov-on-Don, 344006, Russian Federation; e-mail: Leshkevicht@mail.ru

The article discusses the effects of the digital era, the driver of which is AI. The main goal is to focus on the Black Box Problem, “opacity of AI” and the possibility of Malicious Use of Artificial Intelligence. Three interconnected directions are interfaced. Firstly, in the context of the analysis of the digital age, the potential of metaphors is used, which makes it possible to describe digital transformations figuratively. Secondly, due to the growing demand for high technologies, the negative consequences of using AI are considered and a number of paradoxes of scientific and technological progress are formulated. Thirdly, the article examines the widespread practice of trust in intelligent systems, as well as the prospects for technological symbiosis. The analysis is based on the Russian and English-language literature. The author analyzes metaphors that indicate the type of modern existence – “face-to-screen” or “face-to-device” (1); features of the subject of the digital age – “content viewer” (2); the specifics of digital rationality – “knowledge rent”, digital multitasking (3). Attention is drawn to the process of “convergence of subjectivity”. The issue of malicious use of AI is discussed. The author draws conclusions about the need for “algorithmic responsibility” and expanding the field of reflective analysis aimed at studying the consequences of using AI.

Keywords: digital metaphors, artificial intelligence, uncontrollable consequences, “convergence of subjectivity”, “algorithmic responsibility”

References

- Andreev, I.L., Nazarova, L.N. "Evoluciya psihicheskogo landshafta informacionnoj epohi" [The Evolution of the Mental Landscape of the Information Age], *Mental health / Psicheskoe zdorov'e*, 2014, no. 7 (98), pp. 74–80. (In Russian)
- Arshinov, V.I., Budanov, V.G. "Sociotekhnicheskie landshafty v optike semioticheski-cifrovoy slozhnosti" [Sociotechnical landscapes in optics of semiotic-digital complexity], *Voprosy Filosofii*, 2020, vol. 8, pp. 16–116. (In Russian)
- Barrat, J. *Poslednee izobrenenie chelovechestva. Iskusstvennyj intellekt i konec ery Homo sapiens* [Our Final Invention: Artificial Intelligence and the End of the Human Era]. Moscow: Izdatel'stvo "Al'pina non-fikshn" Publ., 2015. 330 pp. (In Russian)
- Borgest, N.M. "Strategii intellekta i ego ontologii: popytka razobrat'sya" [Strategies of intelligence and its ontology: an attempt to understand], *Ontology of Designing / Ontologiya proektirovaniya*, 2019, vol. 9, no. 4 (34), pp. 407–428. (In Russian)
- Cheklecov, V.V. "Dialogi gibridnogo mira" [Dialogs of a hybrid world], *Philosophical problems of information technology and cyberspace / Filosofskie problem informacionnyh tekhnologij i kiberprostranstva*, 2021, no. 3 (19), pp. 99–16. (In Russian)
- Clark, A. *Natural-Born Cyborgs: Minds, Technologies, and the Future of Human Intelligence*. Oxford: Oxford University Press, 2004. 240 pp.
- Cycleback, D. *Philosophy of Artificial Intelligence: A Critique of the Mechanistic Theory of Mind*. Florida: Universal-Publishers Boca Raton, 2009. 190 pp.
- Druker, P.F. *Menedzhment. Vyzovy XXI veka* [Management. Challenges for the 21st Century]. Moscow: Izdatel'stvo Mann, Ivanov i Ferber Publ., 2012. 276 pp. (In Russian)
- Finn, V.K. "Iskusstvennyj intellekt" [Artificial Intelligence], *Encyclopedia of Epistemology and Philosophy of Science / Enciklopediya epistemologii i filosofii nauki*. Moscow: Kanon +, 2009, pp. 316–318. (In Russian)
- Firth, R., Robinson, A. "Robotopias: mapping utopian perspectives on new industrial technology", *International Journal of Sociology and Social Policy*, 2021, no. 41 (3/4), pp. 298–314.
- Floridi, L. "A Proxy Culture", *Philosophy and Technology*, 2015, vol. 28, no. 4, pp. 487–490.
- Humphreys, P. "The philosophical novelty of computer simulation methods", *Synthese*, 2009, vol. 169, pp. 615–626.
- Kaku, M. *Budushchee razuma* [The Future of the mind]. Moscow: Al'pina-non-fikshn, 2015. 500 pp. (In Russian)
- Klovajt, N., Erofeeva, M. "Rabota v epohu razumnyh mashin: zarozhdenie nevidimoi avtomatizacii" [Work in the Age of Intelligent Machines: The Rise of Invisible Automation], *Logos*, 2019, vol. 29, no. 1, pp. 53–80. (In Russian)
- Leshkevich, T.G. "Cifrovye transformacii epohi v proekcii ih vozdejstviya na sovremennogo cheloveka" [Digital Transformation of the Era in the Projection of Their Impact on the Modern Man], *Tomsk State University Journal / VestnikTomskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2019, no. 439, pp. 103–109. (In Russian)
- Leshkevich, T.G., Motozhanets, A.A. Kataeva, O.V. *Cifrovaya determinaciya i transformacii smyslzhiznennoj refleksii* [Digital determination and transformation of meaningful reflection]. Rostov-na-Donu; Taganrog: Izdatel'stvo Yuzhnogo federal'nogo universiteta, 2020. 196 pp. (In Russian)
- Luman, N. *Real'nost' massmedia* [The Reality of Massmedia]. Moscow: Praxis, 2005. 256 pp. (In Russian)
- Moar, J. *The Digital Assistants of Tomorrow. White Paper*. Basingstoke (UK): Juniper Research Ltd., 2019.
- Pashencev, E.N. "Zlonamerennoe ispol'zovanie iskusstvennogo intellekta: novye ugrozy dlya mezhdunarodnoj informacionno-psihologicheskoy bezopasnosti i puti ih nejtralizacii" [Malicious

Use of Artificial Intelligence: New Threats to International Psychological Security and Ways to Neutralize Them], *Public administration E-journal / Gosudarstvennoe upravlenie. Elektronnyj vestnik*, 2019, no. 76, pp. 279–300. (In Russian)

Pearce, D. *The Hedonistic Imperative*. [https://www.hedweb.com/hedethic/tabconhi.htm, accessed on 11.02.2022].

Piaget, J. *Izbrannye psihologicheskie trudy* [Selected psychological works]. Moscow: Mezhdunarodnaya pedagogicheskaya akademiya, 1994. 674 pp. (In Russian)

Rahmanin, Yu.A., Mihajlova, R.I. “Okruzhayushchaya sreda i zdorov’e: priority profilakticheskoy mediciny” [Environment and Health: Priorities for Preventive Medicine], *Hygiene and sanitation / Gigiena i sanitariya*, 2014, no. 5, pp. 5–10. (In Russian)

Roubal, O. “Fast-Time Digital Age and Lifestyle Changes”, *Marketing Identity: Digital Life, Part II, Conference Proceedings from International Scientific Conference 10th–11th November 2015*. Trnava: Publishing house of Michal Vaško, Prešov, Slovak Republic, 2015, pp. 206–219.

Saito, T. *Hikikomori: Adolescence Without End*, Minneapolis, MN: University of Minnesota Press, 2013. 216 pp.

Shnurenko, I. “Iskusstvennyj intellekt na grani nervnogo sryva” [Artificial intelligence on the verge of a nervous breakdown], *Expert / Ekspert*, 2018–2019, no. 1–3, pp. 38–41. (In Russian)

Soldatova, G.U., Rasskazova, E.I., Neyaskina, Yu.Yu., Shiryaeva, O.S. “Potrebnost’ v informacii i otnoshenie k cifrovym tekhnologiyam kak factory kritichnogo i nekritichnogo rasprostraneniya novostej o pandemii” [The Need for Information and the Attitude towards Digital Technologies as Factors of Critical and Uncritical Dissemination of Pandemic News], *Moscow University Psychology Bulletin / Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya 14. Psihologiya*, 2021, no. 1, pp. 170–195. (In Russian)

Sparrow, B., Liu, J., Wenger, D.M. “Google effects on memory: Cognitive consequences of having information at our fingertips”, *Science*, 2011, vol. 333, no. 6043, pp. 776–778.

Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 10.10.2019 g. no. 490. “O razvitii iskusstvennogo intellekta v Rossijskoj Federacii” [On the development of artificial intelligence in the Russian Federation] [Digital source]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/44731> (In Russian)

Von Weizsäcker, E.U., Wijkman, A. *Come On! Capitalism, Short-termism, Population, and the Destruction of the Planet*. New York: Springer, 2018. 220 pp.

Zamkov, A.V. “Cifrovaya real’nost’ kak matematicheskaya metafora” [Digital Reality as Mathematical Metaphor], *Vestnik of Volzhsky University after V.N. Tatishcheva / Vestnik Volzhskogo universiteta imeni V.N. Tatishcheva*, 2016, vol. 2, no. 4, pp. 176–184. (In Russian)

Zednik, C. “Solving the Black Box Problem: A Normative Framework for Explainable Artificial Intelligence”, *Philosophy & Technology*, 2021, no. 34, pp. 265–288.

В.А. Симелин, Е.А. Никитина

Интерфейс мозг-компьютер как символ коэволюции человека и техники

Симелин Владимир Александрович – аспирант. ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет». Российская Федерация, 119454, г. Москва, пр. Вернадского, д. 78; e-mail: vsimelin@yandex.ru

Никитина Елена Александровна – доктор философских наук, доцент, профессор. ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет». Российская Федерация, 119454, Москва, пр. Вернадского, д. 78; e-mail: nikitina@mirea.ru

В статье рассматривается одна из ключевых проблем цифровой трансформации общества – проблема адаптации человека к усложнившейся информационно-технологической среде цифрового общества и возросшей информационной нагрузке. Одним из перспективных направлений решения этой проблемы является развитие нейротехнологий и, в частности, интерфейса мозг-компьютер. Рассмотрены возможности и перспективы применения интерфейса мозг-компьютер и нейротехнологий. Показано, что разработка нейротехнологий и, в частности, интерфейса мозг-компьютер должна сопровождаться изучением и ранним предупреждением рисков, связанных с их развитием и применением, а также выявлением и обсуждением социальных, этических и экзистенциальных проблем развития нейротехнологий и выработкой способов их решения. Важная задача научного сообщества – формирование общественного дискурса по различным аспектам применения нейротехнологий человеком.

Ключевые слова: коэволюция человека и техники, сложные человекомерные саморазвивающиеся системы, цифровые технологии, нейротехнологии, интерфейс мозг-компьютер, социальная оценка техники

Введение

Современное информационное общество вступило в период зрелости: обновилась информационно-технологическая структура общества, информационно-коммуникационная среда, жизненный мир человека, интенсивно развиваются цифровые технологии. Информационно-технологическая волна, обновляя социальность, уносит в глубины культурного слоя устаревающие формы социального взаимодействия и способы социализации, неэффективные формы взаимодействия человека и техники.

Все более очевидной и острой становится проблема адаптации человека к новому технологическому укладу, усложнившейся информационно-технологической среде повседневной жизни и профессиональной деятельности, постоянному росту информационной нагрузки и информационного разнообразия. Проблема состоит не только и не столько в необходимости освоения массовым пользователем компьютерной и информационной грамотности. Это происходило и происходит, но объективно возникла общественная потребность в новом способе управления сложной информационно-технологической средой, потребность в новом способе коммуникации человека и техники в системах «человек-машина» и других сложных саморазвивающихся системах, создаваемых современной цивилизацией в процессе инновационной деятельности. Прежние способы взаимодействия техники и человека трудоемки, сложны и не всегда эффективны.

Сформировалась данная потребность во многом под влиянием тенденций развития индустрии 4.0 и цифровой трансформации основных сфер жизнедеятельности общества, следствием которых становится персонализация, обращенность функционирования социальных институтов к индивиду. Именно благодаря цифровым технологиям обеспечивается возможность доставки информации непосредственно конкретным потребителям, при этом информационные и цифровые технологии включаются в социальное взаимодействие, становятся частью социального действия, реализацией определенной стратегии, которую вырабатывает и осуществляет аппарат управления, и перестают быть ценностно нейтральными. Так, отмечается, что цифровые технологии начинают оказывать «организирующее, стимулирующее либо ограничивающее воздействие на социальное поведение» [Грунвальд, Ефременко, 2021, с. 44]. Перевод межличностных взаимодействий и коммуникации в цифровой формат практически ведет к тому, что постоянное использование этого формата программирует определенный «набор социальных правил и базовых ценностей», которые затем автоматизируются, детализируются и могут быть перенесены в юридическую сферу [Там же, с. 45].

Объяснение происходящих процессов становится возможным при обращении к исследованиям закономерностей сложных саморазвивающихся систем, включающих человека. В этих сложных системах в процессе развития возникают новые уровни организации, при этом система дифференцируется, и в ней появляются новые подсистемы, «перестраивается блок управления, возникают новые параметры порядка, новые типы прямых и обратных связей» [Степин, 2018, с. 34]. Цифровая трансформация, развитие таких цифровых

технологий, как большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, промышленный интернет, технологии беспроводной связи, технологии виртуальной и дополненной реальностей, цифровые двойники и др., собственно, и порождают эти новые уровни организации и управления, формируя новые типы прямых и обратных связей.

Саморазвитие в таких сложных технологических системах, создаваемых человеком с определенными целями, осуществляется посредством информационно-коммуникационной технологической среды. Эта среда играет важную роль в коэволюции человека, техники и общества, которая проявляется в двух взаимодополняющих тенденциях: оснащении технических систем интеллектуальными системами обработки информации и управления и технологизации человеческой деятельности и познания [Лекторский, Кудж, Никитина, 2014]. В результате возрастает информационная нагрузка на человека и возникает необходимость в упрощении, оптимизации взаимодействия и коммуникации человека с информационно-технологической средой, формируется потребность в разработке новых способов коммуникации человека и техники [Алексеева, Никитина, 2016].

Основой нового способа интеграции человека с технологической средой в условиях возрастания сложности техносферы могут стать и уже становятся нейротехнологии. В настоящее время «рынок средств человеко-машинных коммуникаций, основанных на передовых разработках в нейротехнологиях и повышающих продуктивность человеко-машинных систем, производительность психических и мыслительных процессов», только начинает формироваться [Нейронет, web]. В Нейронете, который, как предполагается, постепенно вытеснит Интернет, участники будут взаимодействовать с помощью нейрокомпьютерных интерфейсов, что будет способствовать адаптации человека к сложной информационно-технологической среде современного общества. Одновременно увеличится производительность мыслительных и психических процессов, что позволит человеку справляться с возрастающей информационной нагрузкой.

Нейротехнологии и интерфейс мозг-компьютер: возможности и перспективы применения

В основе создания нейротехнологий – принципы функционирования нервной системы. Нейротехнологии в настоящее время находятся на начальном этапе развития потребительского рынка. Вместе с тем определены наиболее перспективные области применения нейротехнологий: управление техническими системами и устройствами, коммуникация, медицинская сфера (нейропротезирование, позволяющее восстанавливать двигательные, чувствительные и познавательные способности человека, разработка средств для реабилитации), нейроразвлечения (брейн-фитнес, дистанционный спорт, игры полного погружения), нейроэкономика (изучение и прогнозирование поведения покупателей на основе биометрических данных и нейроданных), нейрообразование (нейроинтерфейсы, новые способы обучения с использованием технологий виртуальной и дополненной реальностей, создание устройств для тренировки

памяти), нейроассистенты, нейрокоммуникация между людьми, между людьми и машинами (интерфейсы мозг-компьютер) [Каплан, Кочетова, Шишкин и др., 2013].

Предполагается, что развитие нейрокоммуникации совершит революцию в коммуникации, превосходящую все предшествующие революции – появление письменности, книгопечатания, телеграфа, телефона, Интернета.

Эксперты подчеркивают, что многие нейротехнологии находятся еще на стадии создания прототипов, на этапе проектирования, а некоторые уже применяются, например, в медицине, но в ограниченном числе случаев. Наиболее перспективными считаются рынки нейротехнологий для медицины, поддержания здоровья, для образования и коммуникаций.

Одна из перспективных нейротехнологий (с точки зрения развития коммуникации человека и машины) и одновременно быстроразвивающихся областей нейронаучных исследований – интерфейс мозг-компьютер (ИМК).

Интерфейс мозг-компьютер – это система, использующая информацию об активности мозга для управления внешними устройствами «без участия нервов и мышц» [Атанов, Иваницкий Г., Иваницкий А., 2016, с. 5]. Существуют различные определения интерфейса мозг-компьютер. Вместе с тем есть такие свойства ИМК, которые будут названы практически в любом определении: способность интерфейса мозг-компьютер напрямую определять активность мозга; способность обеспечивать обратную связь в реальном или близком к реальному времени; способность классифицировать активность мозга и обеспечивать обратную связь с пользователем, которая отражает, успешно ли он/она достиг(ла) цели.

Интерфейс мозг-компьютер измеряет активность мозга. Электрическая активность мозга регистрируется электродами на коже головы (неинвазивные интерфейсы) и на поверхности коры головного мозга или непосредственно в тканях коры головного мозга (инвазивные интерфейсы). Интерфейс обнаруживает сигналы, передающие намерение, эти сигналы усиливаются и оцифровываются. Соответствующие характеристики сигнала извлекаются, обрабатываются с помощью компьютера и переводятся в команды, которые могут управлять приложениями или внешними устройствами. ИМК обеспечивает прямую связь, не мышечную коммуникацию между живой нейронной тканью, мозгом и искусственным устройством, компьютером [Wolpaw et al., 2002]. Записанные данные используются в большинстве случаев для управления такими устройствами, как протезы, инвалидные коляски или компьютерное программное обеспечение, например курсор или приложения для письма. Во многих конструкциях эти внешние устройства обеспечивают обратную связь, позволяющую пользователям ИМК изменять свою мозговую активность для достижения желаемых целей и результатов [Wolpaw et al., 2020]. Неинвазивные интерфейсы мозг-компьютер, по сравнению с инвазивными, проще и безопаснее в использовании, но имеют ограниченную пропускную способность сигнала. Инвазивные интерфейсы мозг-компьютер обеспечивают получение сигналов в высоком разрешении благодаря непосредственному контакту мультиэлектродных матриц с нейронными ансамблями головного мозга без фильтрующих барьеров (а именно, костей черепа) и обеспечивают возможность локальной

стимуляции нервной ткани для передачи сигналов обратной связи в мозг [Левичкая, Лебедев, 2016].

Основное приложение и наиболее широко исследованное поле использования ИМК – в качестве вспомогательной технологии. В настоящее время нейроинтерфейс мозг-компьютер применяется для лечения неврологических заболеваний и травм. Благодаря интерфейсу становится возможным установление непосредственной связи между мозгом и устройствами, которые компенсируют утраченные функции (нейропротезы, инвалидные коляски и т.д.).

Разработан интерфейс, который основан на объективных показателях мозга, он управляется широким набором характеристик мозговой деятельности, которые соответствуют определенному виду когнитивной деятельности, например решению различных мыслительных задач. Интерфейс мозг-компьютер может быть применен для мониторинга состояния операторов сложных систем, в частности авиадиспетчера, отслеживающего одновременно множество параметров и непроизвольно переключившего внимание. В этом случае ИМК подаст сигнал [Атанов, Иваницкий Г., Иваницкий А., 2016, с. 10].

Нейроинтерфейсы мозг-компьютер могут быть использованы вместе с «приложениями для письма» для лиц, у которых нет другого способа общения, могут дать парализованным людям некоторый контроль над окружающей средой, а также могут помочь в реабилитации после травмы спинного мозга посредством искусственной стимуляции мышц, в числе других потенциальных областей применения [Атанов, Иваницкий Г., Иваницкий А., 2016; Каплан, Кочетова, Шишкин и др., 2013].

Основная сфера применения нейротехнологий – медицина, но в самое ближайшее время ожидается применение интерфейса мозг-компьютер для улучшения коммуникации человека и техники, т.е. для решения одной из актуальных проблем адаптации человека к усложнившейся информационно-технологической среде.

Вместе с тем уже на ранних этапах создания и практического применения нейротехнологий и нейроинтерфейсов возникали и возникают этические, правовые, социально-философские и другие вопросы, большинство из которых входит в корпус вопросов социальной оценки техники. Обсуждение этих вопросов практически только начинается, но важность этого обсуждения именно на ранних этапах разработки такой инновации, как интерфейс мозг-компьютер, несомненна. Данный подход поможет исключить конструкционные недочеты, возможную дискриминацию людей, которые будут пользоваться этой технологией, по какому-либо признаку.

Социальные, этические и экзистенциальные проблемы разработки и применения технологии нейроинтерфейсов

Социальная оценка научно-технического развития нацелена на изучение и раннее предупреждение рисков, связанных с техническим развитием, определение возможных направлений инновационного развития, выявление и обсуждение этических проблем, возникающих в процессе научно-технического развития, и выработку способов их решения. В поле зрения социальной оценки техники –

процессы освоения обществом новых технологий и социально-гуманитарные технологии, сопровождающие это освоение, формирование общественного дискурса, консультирование политики [Грунвальд, 2011; Горохов, Декер, 2013].

Особенность социальной оценки техники применительно к нейротехнологиям и технологиями, цифрового общества обусловлена прежде всего их направленностью на персонализацию и индивидуализацию применения технических устройств. Соответственно, возрастает степень ответственности разработчиков. Следовательно, принципиально важно выявить риски и проблемы на ранних этапах проектирования и разработки нейротехнологий, сосредоточить главное внимание на проблематике раннего исследования и обсуждения социально-гуманитарными науками рисков развития нейротехнологий. Важно выявить и обсудить социальные потребности и социальные предпосылки инноваций, проблемы и приоритеты социальной сферы.

Создание интерфейса мозг-компьютер вызывает немало этических вопросов, обсуждение которых происходит в нейроэтике. Нейроэтика – это область нейробиологических исследований когнитивных процессов, обеспечивающих моральные реакции и решения. Между тем нейроэтику нередко понимают как направление этики науки, в котором изучаются нормативно-этические ограничения нейронаучных исследований, соотношение и роль интуитивных и рациональных элементов в моральных оценочных суждениях, осознанный или неосознаваемый характер носит «универсальность моральных диспозиций личности» [Апресян, 2020].

В этом контексте необходимо отметить нейронаучные исследования, получившие общее название «экспериментальная нейроэтика». Исследователи в этой области регистрируют мозговую активность во время принятия этических решений испытуемыми. Авторы отмечают значимую корреляцию определенных сигналов мозга с этическими взглядами групп людей. Таким образом, разрабатываются нейрофизиологические количественные методы изучения отношения социальных групп к этическим проблемам [Reiner, 2019]. В этой связи возникает вопрос о методах различения сознательной и неосознаваемой мозговой активности во время принятия этических решений.

Одна из областей применения нейроинтерфейса – нейропротезирование. Киберпротезы рук и ног, кибернетические экзоскелетные конструкции, которые прикрепляются к парализованному телу и конечностям, дарят полноценную жизнь людям с ограниченными возможностями, усиливают способности человека; интерфейс мозг-компьютер обрабатывает сигналы мозга и соединяет его напрямую с киберпротезами. В перспективе рост качества и биосовместимости этих информационно-технических устройств, снижение стоимости материалов сделают их доступными, и, по прогнозам специалистов, они могут стать неотъемлемой частью повседневной жизни человека, как стали ею в свое время компьютеры и мобильные телефоны.

Вместе с тем возникает ряд вопросов. В случае если человек, пользующийся нейроинтерфейсом мозг-компьютер, не имеет никаких иных способов коммуникации с окружающим миром или же эти формы коммуникации существенно ограничены, то единственным каналом трансляции внутренних намерений человека и превращения их в действие становится искусственное

информационно-технологическое устройство. Но технология может сработать неверно, приписать человеку намерения и действия, которые не входили в его планы. Более того, интерфейс может распознать и выполнить неосознаваемые самим человеком намерения, и человек не сможет этому воспрепятствовать, так как не имеет физической возможности сделать это. Возникают правовые и этические вопросы ответственности за совершенное действие или переданное сообщение. Считать ли это недостатком устройства или вина лежит на человеке? Но ведь в этом случае была нарушена приватность человека, поэтому вторжение, пусть и непреднамеренное, в сферу бессознательного должно получить этико-правовую оценку.

Другой вопрос связан с явлением киборгизации, т.е. появлением людей, биологический организм которых содержит механические или электронные, т.е. искусственные, компоненты и не способен без них жить. Причиной могут быть медицинские показания, но если это выбор самого человека, то неизбежно возникают вопросы: какие изменения человеческой природы можно принять, а от каких следует отказаться? Кто и как будет определять идеал «жизни» и «человечности»? [Demetriades et al., 2010].

Предполагается, что по мере развития нейротехнологий, когнитивных технологий и интеллектуальных систем и технологий формирования гибридных человеко-машинных систем у человека существенно расширятся ресурсы мозга и его возможности. В этой связи возникает опасение, что по мере роста доступности таких технологий может сформироваться социальная группа людей, заведомо превосходящих в когнитивном отношении других людей, возникнет когнитивное неравенство, последствия которого трудно прогнозируемы.

Заключение

Гуманизация техники возможна на основе изучения социальных механизмов ее развития, обсуждения и установления социальных пределов технологическим изменениям и общественного контроля над техническим развитием, ведь все научно-технические достижения, новые технологии существенно влияют на социальную и культурную жизнь, на человека [Горохов, 2015]. Уменьшение или предотвращение негативных последствий научно-технического прогресса требуют разработки определенных социально-гуманитарных технологий, которые получают развитие в рамках социальной оценки техники, создания технологии социального формирования и социального проектирования новой техники на ранних этапах.

Разработка нейротехнологий, и в частности интерфейса мозг-компьютер, должна сопровождаться изучением и ранним предупреждением рисков, связанных с их развитием, а также выявлением и обсуждением социальных, экзистенциальных и этических проблем развития нейротехнологий и выработкой способов их решения. Важно формировать общественный дискурс по различным аспектам применения нейротехнологий человеком. Развитие нейротехнологий способствует адаптации человека к сложной информационно-технологической среде современного общества в условиях возрастающей информационной нагрузки.

Список литературы

- Алексеева, Никитина, 2016 – *Алексеева И.Ю., Никитина Е.А.* Интеллект и технологии. М.: Проспект, 2016. 96 с.
- Апресян, 2020 – *Апресян Р.Г.* Нейроэтика: вызовы и недосмотры // *Философия. Журнал Высшей школы экономики.* 2020. Т. IV. № 1. С. 13–23.
- Атанов, Иваницкий Г., Иваницкий А., 2016 – *Атанов М.С., Иваницкий Г.А., Иваницкий А.М.* Когнитивный интерфейс мозг-компьютер и перспективы его практического использования // *Физиология человека.* 2016. Т. 42. № 3. С. 5–11.
- Горохов, 2015 – *Горохов В.Г.* Оценка техники как прикладная философия техники и новая научно-техническая дисциплина // *Гений Шухова и современная эпоха. Материалы международного конгресса.* М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2015. С. 241–249.
- Горохов, Декер, 2013 – *Горохов В.Г., Декер М.* Социальные технологии прикладных междисциплинарных исследований в сфере социальной оценки техники // *Эпистемология и философия науки.* 2013. Т. 35. № 1. С. 135–150.
- Грунвальд, 2011 – *Грунвальд А.* Роль социально-гуманитарного познания в междисциплинарной оценке научно-технического развития // *Вопросы философии.* 2011. № 2. С. 115–126.
- Грунвальд, Ефременко, 2021 – *Грунвальд А., Ефременко Д.В.* Цифровая трансформация и социальная оценка техники // *Философия науки и техники.* 2021. Т. 26. № 2. С. 36–51.
- Каплан, Кочетова, Шишкин и др., 2013 – *Каплан А.Я., Кочетова А.Г., Шишкин С.Л. и др.* Экспериментально-теоретические основания и практические реализации технологии «интерфейс мозг-компьютер» // *Бюллетень сибирской медицины.* 2013. Т. 2. № 2. С. 21–29.
- Левицкая, Лебедев, 2016 – *Левицкая О.С., Лебедев М.А.* Интерфейс мозг-компьютер: будущее в настоящем // *Вестник Российского государственного медицинского университета.* 2016. № 2. С. 4–16.
- Лекторский, Кудж, Никитина, 2014 – *Лекторский В.А., Кудж С.А., Никитина Е.А.* Эпистемология, наука, жизненный мир человека // *Вестник МГТУ МИРЭА.* 2014. № 2 (3). С. 1–12.
- Нейронет, web – Нейронет // Национальная технологическая инициатива. 2022. URL: <http://nti2035.ru/markets/neuronet> (дата обращения: 01.03.2022).
- Степин, 2018 – *Степин В.С.* О методологии исследования сложных развивающихся систем // *Философия и социология техники XXI века. К 70-летию В.Г. Горохова / Под общ. ред. И.Ю. Алексеевой, А.А. Костиковой, А.Ф. Яковлевой.* М.: Аквилон, 2018. С. 30–40.
- Demetriades et al., 2010 – *Demetriades A.K., Demetriades C.K., Watts C., Ashkan K.* Brain-machine interface: the challenge of neuroethics // *The Surgeon.* 2010. Vol. 8. Issue 5. P. 267–269.
- Reiner, 2019 – *Reiner P.B.* Experimental Neuroethics // *Shaping Children. Advances in Neuroethics.* Cham: Springer, 1999. P. 75–83. DOI: 10.1007/978-3-030-10677-5_6.
- Steinert et al., 2019 – *Steinert S., Bublitz C., Jox R. et al.* Doing things with thoughts: Brain-computer interfaces and disembodied agency // *Philosophy & Technology.* 2019. Vol. 32. P. 457–482.
- Wolpaw et al., 2002 – *Wolpaw J.R., Birbaumer N., McFarland D.J., Pfurtscheller G., Vaughan T.M.* Brain-computer interfaces for communication and control // *Clin Neurophysiol.* 2002 Jun. Vol. 113 (6). P. 767–791.
- Wolpaw et al., 2020 – *Wolpaw J.R., Millán J.D.R., Ramsey N.F.* Brain-computer interfaces: Definitions and principles. *Handb Clin Neurol.* 2020. Vol. 168. P. 15–23.

Brain-computer interface as a symbol of the co-evolution of man and technology

Vladimir A. Simelin

MIREA – Russian Technological University. 78 Vernadsky Ave., Moscow, 119454, Russian Federation; e-mail: vsimelin@yandex.ru

Elena A. Nikitina

MIREA – Russian Technological University. 78 Vernadsky Ave., Moscow, 119454, Russian Federation; e-mail: nikitina@mirea.ru

The article deals with one of the key problems of the digital transformation of society – the problem of human adaptation to the increasingly complex information and technological environment of the digital society, the increased information load. One of the promising directions for solving this problem is the development of neurotechnologies, and, in particular, brain-computer neural interfaces. The possibilities and prospects of using the brain-computer neural interface and neurotechnologies are considered. It is shown that the development of neurotechnologies and, in particular, the brain-computer neural interface should be accompanied by the study and early warning of the risks associated with their development, as well as the identification and discussion of social, existential and ethical problems in the development of neurotechnologies, and the development of ways to solve them. It is important to form a public discourse on various aspects of the use of neurotechnologies by humans.

Keywords: co-evolution of man and technology, complex human-dimensional self-developing systems, digital technologies, neurotechnologies, brain-computer interface, technology assessment

References

Alekseeva, I.Yu., Nikitina, E.A. *Intellekt i texnologii* [Intelligence and technology]. Moscow: Prospekt Publ., 2016. 96 pp. (In Russian)

Apresyan, R.G. “Neyroetika: vyzovy i nedosmotry” [Neuroethics: Challenges and Omissions], *Filosofiya. Zhurnal Vyshey shkoly ekonomiki* [Philosophy. Journal of the Higher School of Economics], 2020, vol. IV, no. 1, pp. 13–23. (In Russian)

Atanov, M.S., Ivanitsky, G.A., Ivanitsky, A.M. “Kognitivnyj interfejs mozg-komp’yuter i perspektivy ego prakticheskogo ispol’zovaniya” [Cognitive brain-computer interface and prospects for its practical use], *Fiziologiya cheloveka* [Human Physiology], 2016, vol. 42, no. 3, pp. 5–11. (In Russian)

Gorokhov, V.G. “Otsenka tekhniki kak prikladnaya filosofiya tekhniki i novaya nauchno-tekhnicheskaya disciplina” [Technology assessment as an applied philosophy of technology and a new scientific and technical discipline], *Genij Shukhova i sovremennaya epokha. Materialy mezhdunarodnogo kongressa* [Shukhov’s genius and modern era. Materials of the international congress]. Moscow: Izdatelstvo MBGTU im. N.E. Baumana, 2015, pp. 241–249. (In Russian)

Gorokhov, V.G., Decker, M. “Social’nye tekhnologii prikladnyh mezhdisciplinarnykh issledovaniy v sfere social’noj ocenki tekhniki” [Social Technologies of Applied Interdisciplinary Studies in Sphere of Technology Assessment], *Epistemologiya i filosofiya nauki* [Epistemology & Philosophy of Science], 2013, vol. 35, no. 1, pp. 135–150. (In Russian)

Grunwald, Ar. “Rol’ social’no-gumanitarnogo poznaniya v mezhdisciplinarnoj ocenke nauchno-tehnicheskogo razvitiya” [The role of social and humanitarian knowledge in the interdisciplinary assessment of scientific and technological development], *Voprosy Filosofii*, 2011, no. 2, pp. 115–126. (In Russian)

Grunwald, Ar., Efremenko, D.V. “Cifrovaya transformaciya i social’naya ocenka texniki” [Digital transformation and social assessment], *Filosofiya nauki i tekhniki* [Philosophy of Science and Technology], 2021, vol. 26, no. 2, pp. 36–51. (In Russian)

Kaplan, A.Ya., Kochetova, A.G., Shishkin, S.L. et al. “Eksperimental’no-teoreticheskie osnovaniya i prakticheskie realizacii tekhnologii ‘interfejs mozg-komp’yuter’” [Experimental-theoretical foundations and practical implementations of the brain-computer interface technology], *Byulleten’ sibirskoj mediciny* [Bulletin of Siberian Medicine], 2013, vol. 2, no. 2, pp. 21–29. (In Russian)

Levitskaya, O.S., Lebedev, M.A. “Interfejs mozg-komp’yuter: budushchee v nastoyashchem” [Brain-computer interface: the future in the present], *Vestnik Rossijskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta* [Bulletin of Russian State Medical University], 2016, no. 2, pp. 4–16. (In Russian)

Lectorsky, V.A., Kudzh, S.A., Nikitina, E.A. “Epistemologiya, nauka, zhiznennyj mir cheloveka” [Epistemology, science, lifeworld of the person], *Vestnik MGTU MIREA* [Herald of MSTU MIREA], 2014, no. 2 (3), pp. 1–12. (In Russian)

“NeuroNet”, *Nacional’naya tekhnologicheskaya iniciativa* [National Technological Initiative], 2022. [<http://nti2035.ru/markets/neuronet>, accessed on 01.03.2022]. (In Russian)

Reiner P.B. “Experimental Neuroethics”, in: *Shaping Children. Advances in Neuroethics*. Cham: Springer, 1999, pp. 75–83. http://doi.org/10.1007/978-3-030-10677-5_6

Stepin, V.S. “O metodologii issledovaniya slozhnyh razvivayushchih sistem” [On the methodology of research of complex developing systems], *Filosofiya i sociologiya tekhniki XXI veke. K 70-letiyu V.G. Gorohova* [Philosophy and sociology of technology in the XXI century. To the 70th anniversary of V.G. Gorokhov], I.Y. Alekseeva, A.A. Kostikova & A.F. Yakovleva (eds.). Moscow: Aquilon Publ., 2018, pp. 30–40. (In Russian)

Demetriades, A.K., Demetriades, C.K., Watts, C., Ashkan, K. “Brain-machine interface: the challenge of neuroethics”, *The Surgeon*, 2010, vol. 8, issue 5, pp. 267–269.

Steinert, S., Bublitz, C., Jox, R. et al. “Doing things with thoughts: Brain-computer interfaces and disembodied agency”, *Philosophy & Technology*, 2019, vol. 32, pp. 457–482.

Wolpaw, J.R., Birbaumer, N., McFarland, D.J., Pfurtscheller, G., Vaughan, T.M. “Brain-computer interfaces for communication and control”, *Clin Neurophysiol*, 2002 Jun., vol. 113 (6), pp. 767–791.

Wolpaw, J.R., Millán, J.D.R., Ramsey, N.F. “Brain-computer interfaces: Definitions and principles”, *Handb Clin Neurol*, 2020, vol. 168, pp. 15–23.

Н.В. Николина

Цивилизованный скептицизм, доверие и реабилитация скептицизма в социальных исследованиях науки и технологий

Николина Надежда Валерьевна – кандидат философских наук, доцент. Национальный исследовательский Томский государственный университет. Российская Федерация, 634050, г. Томск, ул. Ленина, д. 36; e-mail: nikolinanadya@gmail.com

В статье раскрывается понятие «цивилизованный скептицизм», предложенное М. Рамирес-и-Олле как решение проблемы взаимосвязи скептицизма и доверия в процессе производства научного знания. Основу работы составляет исследование скептицизма как практики в процессе взаимодействия между членами научного сообщества, проведенного М. Рамирес-и-Олле с 2016 по 2019 г. Скептицизм как практика взаимодействия между учеными нуждался в реабилитации, т.к. было выдвинуто предположение, что скептицизм не способствует установлению доверительных отношений. Цивилизованный скептицизм был предложен в качестве реабилитации скептицизма в научной практике и в первую очередь в социальном исследовании техники. На примере трехлетней эмпирической работы дендроклиматологов М. Рамирес-и-Олле демонстрирует стадии, на которых практиковался скептицизм: лабораторная работа, семинар, конференция и публикация. В работе выводятся соответствующие этим стадиям характеристики, которые также являются характеристиками цивилизованного скептицизма: временность, материальность, дискурсивность и перформативность. Практика цивилизованного скептицизма не только способствует укреплению доверительных отношений между членами научного сообщества в процессе производства знаний, но и расширяет так называемую базовую группу ученых, задействованных в работе. Несмотря на то, что можно выдвинуть ряд замечаний, связанных с использованием термина «скептицизм» и интерпретацией некоторых концепций, исследование М. Рамирес-и-Олле актуально и имеет значение для развития таких направлений, как социология научного знания (Sociology of Scientific Knowledge) и социальные исследования науки и технологий (Science and Technology Studies), поскольку ставит точку в дискуссии о противопоставлении скептицизма и доверия в процессе производства научных знаний.

Кроме этого, М. Рамирес-и-Олле затрагивает проблемы социологии научного знания, на которые необходимо обратить внимание, например концепция социологического скептицизма, исследования агнотологии и социологии невежества в рамках STS, и их актуальность в эпоху постправды.

Ключевые слова: скептицизм, доверие, социология научного знания, социальное исследование науки и технологий, научное сообщество, наука

Исследование М. Рамирес-и-Олле, о котором далее пойдет речь, сосредоточено на проблеме противопоставления скептицизма и доверия в научном сообществе. Рамирес-и-Олле обращается к работам, которые относятся к социологии научного знания (Sociology of Scientific Knowledge, SSK) и социальным исследованиям науки и технологий (Science and Technology Studies, STS), не выделяя какую-то определенную программу [Ramirez-i-Olle, 2015; Ramirez-i-Olle, 2018; Ramirez-i-Olle, 2019b]. Она акцентирует внимание на двух взаимосвязанных темах в SSK, которые являются ключевыми для изучения социального порядка в науке, – доверии и скептицизме. Это исследование имеет значение для истории развития SSK и STS, потому что ставит точку в вопросе связи скептицизма с доверием внутри научного сообщества. Рамирес-и-Олле предлагает реабилитировать скептицизм в STS, отталкиваясь от следующей цитаты: «В то время как схемы действующих лиц могут противопоставлять доверие и скептицизм, аналитику предлагается представить взаимосвязь между доверием и скептицизмом, в которой характер скептицизма зависит от степени и качества доверия» [Shapin, 1994, p. 19]. Для начала нам необходимо понять, почему скептицизм нуждается в реабилитации.

Паразитический взгляд на скептицизм

В рамках социологии научного знания разрабатывались концепции о роли доверия среди ученых, эмпирическая обоснованность которых может быть исследована в социальных группах. Концепция «базового набора» предполагает, что во всех областях науки существует небольшая группа людей, которые хорошо знают друг друга, доверяют друг другу и полагаются на опыт друг друга для разрешения разногласий [Collins, 1981; Collins, 1988]. Концепция *таксономии доверия* показала совпадение между интеллектуальными различиями и другими социальными различиями, например карьерой, статусом, источниками финансирования, которые определяют, кому ученый доверяет в команде [Knorr Cetina, 1999, p. 131]. Концепция *доверия через* (“certainty trough”) стремится представить различные степени доверия, которые возникают в зависимости от расстояния от основного места производства знания [MacKenzie, 2001]. Концепция *виртуального эмпиризма* обеспечивает более точную характеристику трех уровней социальной дистанции (минимальная, средняя, максимальная) и связанных с ней типов доверия (межличностное, институциональное) [Reyes-Galindo, 2014]. Эти концепции показывают, что отношение доверия является ключевым социальным механизмом распределения людей и идей в науках и научных сообществах.

Паразитический взгляд на скептицизм влечет идею о том, что доверие – ключевое условие для развития научного знания. Рамирес-и-Олле приводит примеры паразитического взгляда на скептицизм. Среди них практическая невозможность сомневаться и повторять эксперименты до бесконечности (регресс экспериментатора Г. Коллинза) и *программа доверия* М. Полани, который стремился доказать, что критическое сомнение основано на структуре социально разделяемых предположений и форме жизни [Полани, 1985].

Предложение С. Шейпина «рассмотреть взаимосвязь между доверием и скептицизмом, в котором характер скептицизма зависит от степени и качества доверия», является сутью паразитического взгляда на скептицизм. Как предполагает Рамирес-и-Олле, это основа, на которой социологи могли бы начать решать новые вопросы о роли скептицизма в поддержании или разрушении доверия между учеными и, следовательно, в формировании социального порядка [Ramirez-i-Olle, 2019b]. Метафора «паразит» была использована для демонстрации двойственности паразитического влияния, которое может состоять как в полном уничтожении «хозяина» (в данном случае доверия), так и в оказании помощи при выживании. Рамирес-и-Олле рассматривает эту двойственность на примере агнотологии (негативная версия паразитологии) и социологии невежества (позитивная версия паразитологии) [Ibid.]. Агнотология предоставила свидетельства об опасностях сомнений в современных обществах. Эмпирические исследования агнотологии были сосредоточены на «производстве сомнений» в разных областях науки, например изменение климата, рак, здравоохранение, экономика и др. Историк науки П. Гэлисон квалифицирует эту форму научного скептицизма как «сомнение, возникшее само по себе, сомнение как инструмент политического вмешательства, сомнение, направленное на подрыв научного консенсуса, блокирование политических действий и защиту вполне конкретных интересов» [Galison, 2008, p. 212]. Социологи невежества критикуют агнотологов за их неявную нормативность. Они предполагают, что мы должны рассматривать сомнение как обыденную и нормальную черту социальной жизни, поскольку «человеческое существование – это вопрос постоянных переговоров, расчетов или игривых экспериментов с тем, что известно, и с тем, что неизвестно» [Gross, McGoeu (eds.), 2015, p. 4].

В литературе по агнотологии и социологии невежества представлены два подхода к эмпирическому изучению перформативности скептицизма в социальной жизни. Социологи, изучающие научное знание, могли бы извлечь выгоду из агнотологии и социологии невежества в том, что эти новые области исследуют определенные научные и технические контексты, в которых производство сомнений и невежества влияет на социальный порядок, и, следовательно, эти области могут способствовать развитию «социологии скептицизма» [Ramirez-i-Olle, 2019a]. Эти направления науки могут найти в паразитическом взгляде на скептицизм способ охарактеризовать их отчетливую аналитическую направленность на сомнение и невежество (позитивный/негативный паразитизм), а также способ связать их работу с более широкими социологическими дискуссиями о современности и социальном порядке. Таким образом, когда скептицизм практикуется в определенных общепринятых рамках вежливости и укрепляет авторитет научного сообщества, он может укрепить доверительные отношения и позволит

рассматривать полученные знания как более объективные и заслуживающие доверия. Такой вид скептицизма Рамирес-и-Олле называет *цивилизованным* [Ramirez-i-Olle, 2015; Ramirez-i-Olle, 2018; Ramirez-i-Olle, 2019b].

Цивилизованный скептицизм

М. Рамирес-и-Олле использует концепцию цивилизованного скептицизма, чтобы показать, что скептицизм как оценочная практика связан с поддержанием статусных групп и специальных знаний и регулируется отношениями доверия между учеными. *Цивилизованный скептицизм* в широком смысле определяется как любая скептическая практика, которая рассматривается членами статусной группы как соответствующая общим представлениям о вежливости и вносящая полезный вклад в обмен знаниями. «Цивилизованный скептицизм» относится к вызовам, которые люди обычно воспринимают как конструктивную критику [Ramirez-i-Olle, 2018]. Различие между «цивилизованным» и «нецивилизованным» скептицизмом состоит в определении практики скептицизма как отклоняющейся или соответствующей нормам относительно того, как и когда следует практиковать скептицизм. В этом контексте реабилитация исследований скептицизма в STS предполагает принятие «конечного» подхода к знанию [Barnes, Bloor, Henry, 1996].

Концепцию цивилизованного скептицизма Рамирес-и-Олле формирует, основываясь на концепции организованного скептицизма Р. Мертон и цивилизованного скептицизма Д. Блура. В концепции организованного скептицизма [Мертон, 2006, с. 763] Рамирес-и-Олле заимствует аргумент, согласно которому научные сообщества являются *статусными группами*. Членство в группе определяется общим кодексом чести и цели. У Д. Блура нет четкого определения цивилизованного скептицизма, но дано описание этого вида скептицизма как скептицизма в «смягченной» форме: «Смягченный скептицизм, который, насколько это возможно, является обыденным, непедантичным и необходимым ограничением всего человеческого размышления. Необходимо избегать чрезмерной уверенности в себе. Проблема состоит в том, чтобы сочетать умеренность тона и позиции с практической необходимостью действовать. Нет формулы успеха и нет пути отступления, с помощью которого мы могли бы избежать противоречивых требований» [Bloor, 1998, p. 660].

Методология исследования М. Рамирес-и-Олле

Исследование Рамирес-и-Олле основано на трехлетней этнографической работе группы ученых, изучающих климат прошлого по деревьям [Ramirez-i-Olle, 2018]. Дендроклиматология – наука, использующая деревья для понимания изменений климата за последнее тысячелетие. Основное предположение дендроклиматологов, на котором основана вся их работа, заключается в том, что дерево как живое существо реагирует на изменения температуры и осадков среди прочих климатических факторов. Дендроклиматологи разработали различные методологии для измерения трех параметров или физических свойств колец: ширины колец, плотности древесины и стабильных изотопов. Группа ученых

решила изучить новый параметр кольца дерева – так называемую интенсивность синего. Данные интенсивности синего являются результатом измерения темноты отраженного (синего) света от отсканированных изображений древесины, которая используется в качестве показателя плотности клеток.

Рамирес-и-Олле последовательно описывает этапы разработки и представления идеи группы ученых: лабораторная работа, семинар, конференция и публикация [Ramirez-i-Olle, 2018]. На стадии лабораторной работы происходит распределение задач и обязанностей каждого члена группы, делегирование полномочий и собственно сам эксперимент по выявлению интенсивности синего. Эксперимент включает извлечение десяти пар образцов из двух лесов шотландской сосны для получения сопоставимых результатов по плотности и интенсивности синего, опробование двух различных химических обработок (этанол и ацетон) для удаления смол из древесины. На стадии семинара организовано обсуждение результатов, полученных на лабораторном этапе работы. На семинар приглашаются аспиранты, которые ранее не были задействованы в эксперименте. Семинар дает возможность обсудить и согласовать значимость предубеждений методологии интенсивности синего и ряд оптимальных решений. На стадии конференции результаты работы (после эксперимента и семинара) презентуются научному сообществу, к работе привлекаются другие ученые и инженеры. Конечной целью группы ученых было «покрасить мир в синий цвет». Через год ученые собрали наборы данных об интенсивности синего из Шотландии, Британской Колумбии, Швеции, Тасмании, Аргентины и других стран с помощью различных форм сотрудничества. На стадии публикации происходит переосмысление некоторых результатов экспериментов, ведутся переговоры об уточнении данных, о возможности повторения и изменения экспериментов и публикации дополненной версии исследования. Во время подготовки статьи ученые разошлись во мнениях по поводу потенциального смещения цвета в наборе данных интенсивности синего из Шотландии. И, несмотря на то, что интенсивность синего была менее эффективным методом, ученые подчеркнули доступность этого метода.

Цивилизованный скептицизм и реабилитация скептицизма в STS

На примере эксперимента интенсивности синего в дендроклиматическом исследовании М. Рамирес-и-Олле показывает, как применяется практика скептицизма в научной работе и научном сообществе. Практика скептицизма, осуществляемая на стадиях лабораторной работы, семинара, конференции и публикации, рассматривается с точки зрения четырех характеристик: временности, материальности, дискурсивности и перформативности. Данные характеристики позиционируются как характеристики «цивилизованного скептицизма» [Ibid.]. Рассмотрим их подробнее.

Временность Рамирес-и-Олле концептуализирует посредством понятия «приостановка скептицизма», заимствованного из феноменологического анализа повседневной жизни. «Приостановка скептицизма (сомнения)» предполагает, что механизм «заклучения в скобки» или отбрасывания сомнений важен для поддержания взаимодействия и предотвращения парализации жизни.

Л. Рейес-Галиндо предполагает, что «приостановка сомнений – это социологический механизм, который позволяет знаниям проходить через самые большие социальные расстояния» в науке [Reyes-Galindo, 2014, p. 747]. Это происходит потому, что приостановка скептицизма сама по себе является актом доверия к скептическим способностям других. Если бы ученый постоянно скептически относился к тому, правильно ли настроены другие, то он бы в конечном итоге не смог использовать их знания. Такая приостановка выражается в делегировании обязанностей между членами группы, а также доверии к методам и изобретениям, которые были сделаны другими учеными и утверждены научным сообществом. Делегирование другим экспертам – это «цивилизованный» ответ ученого на предполагаемое разделение труда и пределы его компетенции как скептика. Стадия лабораторной работы характеризуется временностью в социальных отношениях внутри группы ученых, то есть происходит приостановка сомнений на период эксперимента.

Введение следующей характеристики – *материальности* – обусловлено тем, что социальных механизмов недостаточно для объяснения моделей скептицизма и необходимо рассмотреть материальные механизмы, включая новые наборы данных и фактические данные. Цивилизованный скептицизм имеет важное эмпирическое и материальное измерение, поскольку это не только вопрос межличностных доверительных отношений или общего скептического отношения. Цивилизованный скептицизм также является результатом причинных стимулов взаимодействия с объектами в физическом мире. Вид материализма, который предлагает Рамирес-и-Олле, сохраняет форму гуманизма, т.е. эпистемологию человеческих сообществ и способы, которыми ученые приходят к пониманию того, что реально в мире [Pinch, 2011]. Т. Остерли, П.Г. Алмклов и В. Хеспо предлагают концепцию *двойной материальности*, чтобы понять взаимосвязь между знанием и материальностью, и утверждают, что знание возникает из проблем взаимодействия между материальными явлениями, материальными механизмами знания об этих явлениях и практикой знаний [Osterlie, Almklöv, Perso, 2012]. Таким образом, для объяснения двойной материальности цивилизованного скептицизма потребовалось бы показать взаимодействие между двумя материалами: изучаемым явлением, или исследовательским материалом, и обычными инструментами и методами (включая теории), которые делают это явление проблематичным. Два примера иллюстрируют, как двойная материальность деревьев и методов, используемых для создания данных интенсивности синего, имеет значение при понимании того, какие сомнения ученые сочли уместным высказать. Первый пример относится к иллюстрациям, принимаемым в качестве доказательства цветковых отклонений. Иллюстрации – результат умелых и социально упорядоченных манипуляций с цифровыми визуальными технологиями, измерительными устройствами и химически обработанной древесиной. Второй пример относится к историческому развитию параметров колец деревьев и связан с материальными средствами, затрачиваемыми на эксперименты, соответственно, небогатые лаборатории были заинтересованы в методе интенсивности синего. Сосредоточение внимания на материальности инструментов и методов позволяет, следовательно, изучить политическую экономию знаний [Sismondo, 2010, p. 189]. Стадия

семинара характеризуется материальностью, т.к. на этой стадии обсуждался метод и возможности его использования другими лабораториями.

Цивилизованный скептицизм также следует рассматривать как *дискурсивную* практику. Применительно к научному дискурсу анализ случаев проявления скептицизма включает описание и объяснение шаблонной изменчивости скептических высказываний ученых в соответствии с имеющимися конвенциями, аудиториями, ситуацией и целями [Golinski, 1987]. Скептические проявления можно рассматривать как форму публичной демонстрации в широком смысле. Выражения сомнения играют убедительную роль для получения поддержки своих утверждений о знаниях, а также интерактивную – для облегчения и создания новых изменений и социальных отношений. Важно и то, как формулируются и выражаются сомнения. В исследованиях STS подчеркивается постоянное устранение неопределенностей на протяжении всего процесса установления фактов [Латур, Вулгар, 2012]. Б. Балмер указывает на то, что сомнение может выполнять позитивную функцию в науке с точки зрения укрепления доверительных отношений и формирования коллективной идентичности, когда он говорит, что «ученые являются социально легитимированными сомневающимися» [Balmer, 2012, p. 73].

Четвертой характеристикой цивилизованного скептицизма является *перформативное* воздействие – как разрушительное, так и порождающее доверительные отношения, на которых он основан. Вернемся к метафоре паразита, особенно к эффектам обратной связи, которые паразит создает. Ученые могут быть охарактеризованы как практикующие нецивилизованный скептицизм и разрушающие доверительные отношения. Члены сообщества не доверяют нецивилизованным скептикам в том, что они компетентны, и поэтому исключаются из сообщества производителей знаний. Практика нецивилизованного скептицизма может быть выявлена на стадии публикации результатов исследования, а именно на стадии рецензирования статьи. Однако цивилизованный скептицизм, который порождает доверительные отношения, на этой стадии может быть полезен для переосмысления позиций, принятия точки зрения рецензента или коллег [Ramirez-i-Olle, 2018; Ramirez-i-Olle, 2019a; Ramirez-i-Olle, 2019b].

Обозначенные стадии – лабораторная работа, семинар, конференция и публикация, которые прошла группа ученых, выполняя исследование, укрепили доверительные отношения. По мнению Рамирес-и-Олле, практика цивилизованного скептицизма не только укрепляет доверие в научном сообществе, но и расширяет доверие за пределы базовой группы. Поэтому цивилизованный скептицизм можно рассматривать как решение вопроса о связи скептицизма и доверия в научном сообществе.

Выводы и замечания

Исследование М. Рамирес-и-Олле действительно имеет значение не только потому, что ставит точку в вопросе связи скептицизма и доверия в научном сообществе, но и потому, что затрагивает несколько проблемных тем в социологии науки и научного знания, такие как дискурсивность, материальность и перформативность. Однако необходимо высказать ряд замечаний.

Во-первых, само понятие «скептицизм» определено слишком широко и размыто. В некоторых местах работы скептицизм определяется как оценочная практика, как любое сомнение, а в некоторых контекстах практику скептицизма можно отождествить с релятивизмом. Цивилизованный скептицизм представляется как практика конструктивной критики внутри научного сообщества, характеристиками которой также могут выступать временность, материальность, дискурсивность и перформативность.

Во-вторых, пафос реабилитации скептицизма в STS представляется не совсем оправданным. Действительно ли так необходимо реабилитировать скептицизм? То, что исследователи сосредоточили внимание на доверии в научном сообществе, не случайно, и произошло это не потому, что скептицизм дискредитирует доверие. Эмпирическая релятивистская программа Г. Коллинза, на которую часто ссылается автор, формируется не вокруг сомнений и скептицизма, а вокруг проблемы консенсуса, который становится важнее самого открытия. Это не паразитический взгляд на скептицизм.

В-третьих, практика цивилизованного, или смягченного, скептицизма, несомненно, может укреплять доверие среди членов научной группы, однако это не всегда и не обязательно так. Приведенный в статье пример – удачный пример для построения концепции, но не хватает количественных показателей. Один пример или даже пятьдесят подобных примеров не позволят сделать безапелляционный вывод.

Основная задача исследования – это снять противопоставление и показать, что скептицизм не мешает доверию в контексте взаимодействий между учеными, а в некоторых случаях способствует укреплению доверительных отношений. В исследование включен эмпирический материал, который можно использовать для развития социологии научного знания и социального исследования техники. Представленный обширный теоретический материал, подкрепленный эмпирическими данными, доказывает, что нет противопоставления между скептицизмом и доверием в научном сообществе в процессе производства знаний. Конструктивно или цивилизованно организованный скептицизм не разрушает доверительных отношений, а при правильной практике может способствовать укреплению этих отношений. Поэтому, как уже неоднократно отмечалось, можно поставить точку в вопросе взаимосвязи скептицизма и доверия в рамках социального исследования науки и техники.

Необходимо также отметить, что М. Рамирес-и-Олле советует, намекает или вскользь упоминает разные проблемы социологии научного знания, на которые необходимо обратить внимание, например концепция социологического скептицизма в рамках социологического исследования науки была бы интересна и более применима, чем концепция цивилизованного скептицизма. Кроме того, исследование агнотологии и социологии невежества в рамках STS было бы перспективным и действительно полезным. Например, агнотология была описана в средствах массовой информации и как никогда была бы важным аспектом для понимания путаницы в эпоху постправды. Феномен постправды демонстрирует, что мы живем в эпоху, когда широко распространены выражения недоверия к заявлениям, навыкам и мотивам, в том числе и ученых.

Список литературы

Латур, Вулгар, 2012 – Латур Б., Вулгар С. Лабораторная жизнь. Конструирование научных фактов. Гл. 2: Антрополог посещает лабораторию / Пер. с англ. А. Кузнецова // Социология власти. 2012. № 6–7. С. 178–234.

Мертон, 2006 – Мертон Р. Социальная теория и социальная структура / Пер. с англ. Е.Н. Егоровой, З.В. Кагановой, В.Г. Николаева, Е.Р. Черемиссиновой. М.: АСТ: ХРАНИТЕЛЬ, 2006. 873 с.

Полани, 1985 – Полани М. Личностное знание. На пути к посткритической философии / Под ред. В.А. Лекторского, В.А. Аршинова; пер. с англ. М.Б. Гнедовского, Н.М. Смирновой, Б.А. Старостина. М.: Наука, 1985. 345 с.

Balmer, 2012 – Balmer B. Secrecy and Science: A Historical Sociology of Biological and Chemical Warfare. Farnham: Ashgate Publishing, 2012. 182 p.

Barnes, Bloor, Henry, 1996 – Barnes B., Bloor D., Henry J. Scientific Knowledge: A Sociological Analysis. Chicago, IL: The University of Chicago Press, 1996. 244 p.

Bloor, 1998 – Bloor D. A Civil Skepticism // Social Studies of Science. 1998. Vol. 28. No. 4. P. 655–665.

Collins, 1981 – Collins H. The Place of the “core-set” in Modern Science: Social Contingency with Methodological Propriety in Science in Innovation and Continuity in Science // History of Science. 1981. Vol. 19. P. 6–19.

Collins, 1988 – Collins H. Public Experiments and Displays of Virtuosity: The “core-set” Revisited // Social Studies of Science. 1988. Vol. 18. No. 4. P. 725–748.

Galison, 2008 – Galison P. Ten Problems in History and Philosophy of Science // Isis. 2008. Vol. 99. No. 1. P. 111–124.

Golinski, 1987 – Golinski J. Robert Boyle: Scepticism and Authority in Seventeenth Century Chemical Discourse // The Figural and the Literal: Problems of Language in the History of Science and Philosophy, 1630–1800 / Ed. by A. Benjamin, J. Cantor Gand Christie. Manchester: Manchester University Press, 1987. P. 58–82.

Gross, McGoe (eds.), 2015 – Routledge International Handbook of Ignorance Studies / Ed. by M. Gross, L. McGoe. London: Routledge, 2015. 408 p.

Knorr Cetina, 1999 – Knorr Cetina K. Epistemic Cultures: How the Sciences Make Knowledge. Cambridge, Mass.; London: Harvard University Press, 1999. 352 p.

MacKenzie, 2001 – MacKenzie D. Mechanizing Proof: Computing, Risk and Trust. Cambridge, Mass.; London: MIT Press, 2001. 440 p.

Osterlie, Almklov, Hepsø, 2012 – Osterlie T., Almklov P.G., Hepsø V. Dual Materiality and Knowing in Petroleum Production // Information and Organization. 2012. Vol. 22. No. 2. P. 85–105.

Pinch, 2011 – Pinch T. Karen Barad, Quantum Mechanics, and the Paradox of Mutual Exclusivity // Social Studies of Science. 2011. Vol. 41. No. 3. P. 431–441.

Ramirez-i-Olle, 2015 – Ramirez-i-Olle M. The Making of Dendroclimatological Knowledge. A Symmetrical Account of Trust and Scepticism in Science. PhD in Science and Technology Studies. The University of Edinburgh, 2015. 284 p.

Ramirez-i-Olle, 2018 – Ramirez-i-Olle M. “Civil Skepticism” and the Social Construction of Knowledge: A Case in Dendroclimatology // Social Studies of Science. 2018. Vol. 48. No. 6. P. 821–845.

Ramirez-i-Olle, 2019a – Ramirez-i-Olle M. Friendship as a Scientific Method // The Sociological Review. 2019. Vol. 67. No. 2. P. 299–317.

Ramirez-i-Olle, 2019b – Ramirez-i-Olle M. Trust, Scepticism and Social Order: A Contribution from the Sociology of Scientific Knowledge // Sociology Compass. 2019. Vol. 13. No. 2. e12653.

Reyes-Galindo, 2014 – *Reyes-Galindo L. Linking the Subcultures of Physics: Virtual Empiricism and the Bonding Role of Trust // Social Studies of Science*. 2014. Vol. 44. No. 5. P. 736–757.

Sismondo, 2010 – *Sismondo S. An Introduction to Science and Technology Studies*. 2nd ed. Chichester: Wiley-Blackwell, 2010. 256 p.

Shapin, 1994 – *Shapin S. A Social History of Truth: Civility and Science in Seventeenth-Century England*. Chicago, IL: The University of Chicago Press, 1994. 512 p.

Civil skepticism, trust and the rehabilitation of skepticism in social studies of science and technology

Nadezhda V. Nikolina

National Research Tomsk State University. 36 Lenina Str., Tomsk, 634050, Russian Federation; e-mail: nikolinanadya@gmail.com

The article reveals the concept of “civilized skepticism” proposed by M. Ramirez-i-Olle as a solution to the problem of the relationship between skepticism and trust in the production of scientific knowledge. The basis of the work is the study of skepticism as a practice in the process of interaction between members of the scientific community, carried out by M. Ramirez-i-Olle from 2016 to 2019. Skepticism as a practice of interaction between scientists needed to be rehabilitated because it has been suggested that skepticism does not foster trusting relationships. “Civil skepticism” was proposed as a rehabilitation of skepticism in scientific practice, and primarily in the social study of technology. Using the example of three years of empirical work by dendroclimatologists, M. Ramirez-i-Olle demonstrates the stages in which skepticism was practiced: laboratory work, seminar, conference, and publication. The paper deduces characteristics corresponding to these stages, which are also characteristics of “civil skepticism”: temporality, materiality, discursiveness and performativity. The practice of “civil skepticism” not only fosters trusting relationships between members of the scientific community in the process of knowledge production, but also expands the so-called “core group” of scientists involved in the work. Despite the fact that we can make a number of comments related to the use of the term “skepticism” and the interpretation of some concepts, the study of M. Ramirez-i-Olle is relevant and important for the development of SSK and STS, as it puts a “point” in the issue of the opposition of skepticism and trust in the process of scientific knowledge production. In addition, M. Ramirez-i-Olle touches on problems of the sociology of scientific knowledge that need to be addressed, such as the concept of “sociological skepticism”, studies of agnotology and the sociology of ignorance in the STS, and their relevance in the era of “post-truth”.

Keywords: skepticism, trust, sociology of scientific knowledge, social study of science and technology, scientific community, science

References

Balmer, B. *Secrecy and Science: A Historical Sociology of Biological and Chemical Warfare*. Farnham: Ashgate Publishing, 2012. 182 pp.

Barnes, B., Bloor, D., Henry, J. *Scientific Knowledge: A Sociological Analysis*. Chicago, IL: The University of Chicago Press, 1996. 244 pp.

Bloor, D. A Civil Skepticism, *Social Studies of Science*, 1998, vol. 28, no. 4, pp. 655–665.

Collins, H. "Public Experiments and Displays of Virtuosity: The "core-set" Revisited", *Social Studies of Science*, 1988, vol. 18, no. 4, pp. 725–748.

Collins, H. "The Place of the "core-set" in Modern Science: Social Contingency with Methodological Propriety in Science in Innovation and Continuity in Science", *History of Science*, 1981, vol. 19, pp. 6–19.

Galison, P. "Ten Problems in History and Philosophy of Science", *Isis*, 2008, vol. 99, no. 1, pp. 111–124.

Golinski, J. "Robert Boyle: Scepticism and Authority in Seventeenth Century Chemical Discourse", *The Figural and the Literal: Problems of Language in the History of Science and Philosophy, 1630–1800*, ed. by A. Benjamin, J. Cantor and Christie. Manchester: Manchester University Press, 1987, pp. 58–82.

Gross, L., McGoey, M. (eds.) *Routledge International Handbook of Ignorance Studies*. London: Routledge, 2015. 408 pp.

Knorr Cetina, K. *Epistemic Cultures: How the Sciences Make Knowledge*. Cambridge, Mass.; London: Harvard University Press, 1999. 352 pp.

Latour, B., Woolgar, S. "Laboratornaya zhizn'. Konstruirovaniye nauchnykh faktov. Glava 2: Antropolog poseshchayet laboratoriyu" [Laboratory life. Constructing scientific facts. Chapter 2: Anthropologist visits the laboratory], trans. by A. Kyznetsov, *Sotsiologiya vlasti*, 2012, no. 6–7, pp. 178–234. (In Russian)

MacKenzie, D. *Mechanizing Proof: Computing, Risk and Trust*. Cambridge, Mass.; London: MIT Press, 2001. 440 pp.

Merton, R. "Sotsial'naya teoriya i sotsial'naya struktura" [Social theory and social structure], trans. by E.H. Yegorovoy, Z.V. Kaganovoy, V.G. Nikolayeva, Ye.R. Cheremissinovoy. Moscow: ACT MOSKVA: KHRANITEL' Publ., 2006. 873 p. (In Russian)

Osterlie, T., Almklov, P.G., Hepso, V. "Dual Materiality and Knowing in Petroleum Production", *Information and Organization*, 2012, vol. 22, no. 2, pp. 85–105.

Pinch, T. "Karen Barad, Quantum Mechanics, and the Paradox of Mutual Exclusivity", *Social Studies of Science*, 2011, vol. 41, no. 3, pp. 431–441.

Polanyi, M. *Lichnostnoye znaniye. Na puti k postkriticheskoy filosofii* [Personal knowledge. On the Way to Postcritical Philosophy], ed. by V.A. Lektorskii, V.A. Arshinov; trans. by M.B. Gnedovskii, N.M. Smimova, B.A. Starostin. Moscow: Nauka Publ., 1985. 345 pp. (In Russian)

Ramirez-i-Olle, M. "Civil Skepticism" and the Social Construction of Knowledge: A Case in Dendroclimatology, *Social Studies of Science*, 2018, vol. 48, no. 6, pp. 821–845.

Ramirez-i-Olle, M. "Friendship as a Scientific Method", *The Sociological Review*, 2019, vol. 67, no. 2, pp. 299–317.

Ramirez-i-Olle, M. *The Making of Dendroclimatological Knowledge. A Symmetrical Account of Trust and Scepticism in Science. PhD in Science and Technology Studies*. The University of Edinburgh, 2015. 284 pp.

Ramirez-i-Olle, M. "Trust, Scepticism and Social Order: A Contribution from the Sociology of Scientific Knowledge", *Sociology Compass*, 2019, vol. 13, no. 2, e12653.

Reyes-Galindo, L. "Linking the Subcultures of Physics: Virtual Empiricism and the Bonding Role of Trust", *Social Studies of Science*, 2014, vol. 44, no. 5, pp. 736–757.

Sismondo, S. *An Introduction to Science and Technology Studies*. Chichester: Wiley-Blackwell, 2010. 256 pp.

Shapin, S. *A Social History of Truth: Civility and Science in Seventeenth-Century England*. Chicago, IL: The University of Chicago Press, 1994. 512 pp.

ТЕОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ

В.А. Бажанов

Затрагивает ли кризис воспроизводимости математику?*

Бажанов Валентин Александрович – доктор философских наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ. Межрегиональная общественная организация «Русское общество истории и философии науки», исследователь. Российская Федерация, 105062, г. Москва, Лялин пер., 1/36, стр. 2; e-mail: vbazhanov@yandex.ru

В статье обращается внимание на важное значение кризиса воспроизводимости для науки (включая вопросы ее финансирования). Предпринимается попытка обсудить, каким образом феномен и кризис воспроизводимости проявляется в математике и как его воспринимают представители математического сообщества. Показывается, что традиционные подходы к анализу феномена доказательства в математике предполагают его обозримость, возможность принципиальной проверки всех шагов доказательства компетентными членами научного сообщества, а смысл математического доказательства усматривается в том, что его целью является убеждение членов сообщества в правильности, корректности всех его компонентов. Посредством предъявления доказательства его автор берет на себя (моральную) ответственность за то, что сформулированное им утверждение (теорема) является правильным и каждый может повторить путь, который ведет к его обоснованию. Увеличение сложности математических доказательств в ходе ее исторического развития и прежде всего расширение использования компьютеров в качестве важных элементов доказательства приводит в некоторых случаях к потере его обозримости и к переносу центра тяжести в рецепции доказательства на косвенные признаки (уверенность в правильности алгоритмических процедур и проверок). Все это ведет к необходимости пересмотреть взгляды на степень надежности математических доказательств и оценку их не как достоверных, а лишь как правдоподобных. Это является основанием для характеристики новой эпохи развития математики как «пост-строгой», что поднимает серьезные проблемы, связанные с осмыслением и анализом процедур воспроизводимости в математике и статуса доказательства в эту

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФ, проект № 21-18-00428 «Политическая субъектность современной науки: междисциплинарный анализ на перекрестке философии науки и философии политики» в Русском обществе истории и философии науки.

эпоху. Особую актуальность эти проблемы приобретают в условиях экспансии в сферу математического творчества разного рода компьютерных методов и компьютерного моделирования.

Ключевые слова: воспроизводимость, математика, прикладная математика, доказательство, компьютерные методы доказательства, пост-строгость

Введение

В последние годы академическое сообщество весьма обеспокоено проблемой воспроизводимости результатов исследований [Randall, Welsler, 2018]. Ситуация оценивается как полноценный, глубокий кризис, который касается ключевых компонентов и смысла научного поиска [Allison, Shiffrin, Stodden, 2018, p. 2561; Redish, Kummerfeld et al., 2018, p. 5042]. О кризисе говорят не только психологи¹ и/или социологи², но даже многие представители естественных наук [Reproducibility and Replicability, 2019]. Какая-то часть населения усматривает в кризисе свидетельство в пользу того, что науке доверять нельзя³. Особенную озабоченность высказывают представители медико-биологических наук, поскольку недостоверные данные здесь могут негативно отразиться на здоровье миллионов людей [Hicks, 2021]. О глубине кризиса также говорит едва ли не лавинообразный начиная примерно с 2010 г. рост публикаций, посвященных анализу его природы, причин и способов исправления ситуации [Fanelli, 2018, p. 2629]. Оценки глубины и причин кризиса воспроизводимости в науке имеют и политический аспект: если наука не способна дать объективное и, значит, достоверное знание, которое может быть в принципе полезным *ipso facto*, то властные структуры могут задуматься о том, не стоит ли существенно урезать ее государственное финансирование и сократить институты, в которых сотрудники заняты получением мало- или вообще недостоверного знания?

Затрагивает ли этот кризис математику и если да, то в какой степени? Ответ на этот вопрос для математики не менее актуален, чем для дисциплин, которые связаны с обработкой эмпирических данных, поскольку развивается «экспериментальная математика»⁴, да и прикладная математика так или иначе не может не заниматься их обработкой. Если допустить, что затрагивает, то в чем это проявляется и каковы причины, побуждающие говорить о кризисе воспроизводимости в современной математике? Если нет, то почему математика

¹ Например, исследователи-психологи, изучающие феномен числового познания [Cipora, Soltanlou, 2021].

² Например, социологи, разрабатывающие и качественные, и количественные методы в социальных науках [Freese, 2017].

³ Такой позиции в Германии в основном придерживаются сторонники «правых» партий [Mede, Schafer et al., 2020, p. 99].

⁴ Уже двадцать лет издается журнал “Experimental Mathematics”. Хотя многие представители элиты, которые занимаются фундаментальной, «чистой» математикой, относятся к экспериментальной математике свысока и понятие экспериментальной математики считают противоречивым и искажающим смысл математического творчества [Avigad, 2022, p. 109]. Однако этот раздел математики находится на подъеме в смысле привлекательности и расширения поля исследований.

остаётся в стороне от ситуации, характерной для иных, особенно естественных наук, прежде всего физики, в которых давно и активно применяются математические методы и которые, по известному выражению Е. Вигнера, придают этим наукам «непостижимую эффективность»?

Статья начинается с некоторых уточнений терминологии, используемой при анализе феномена воспроизводимости (раздел 1), затем обсуждаются вопросы, относящиеся к природе и статусу доказательства в математике, динамика увеличения сложности математических доказательств в ее новейшей истории, а также требование к их обозримости (раздел 2), история и особенности применения компьютеров при доказательстве математических теорем, последствия для оценки надежности доказательств вследствие потери обозримости при использовании компьютеров и прроверов (раздел 3), в заключении предлагаются открытые вопросы, которые, по мнению автора, являются важными для осмысления развития математики в эпоху пост-строгости.

1. Терминологические уточнения

Начнем с уточнения содержания терминов, которые принято использовать в математических науках для описания феномена воспроизводимости результатов исследований и сопряженными с ними явлениями.

Повторение (repeatability) – получение ранее достигнутых результатов той же самой группой людей (например, сотрудниками лаборатории) теми же самыми методами в условиях прежних методологических установок.

Репликация (replicability) – получение ранее достигнутых результатов другой группой людей, но теми же самыми методами в условиях прежних методологических установок.

Воспроизводимость (reproducibility) – получение ранее достигнутых результатов другой группой людей, другими методами и при использовании новой методологии [Schnell, 2018, p. 3099–3100].

Кроме того, следует учитывать методы достижения воспроизводимости, идентичность полученных результатов и заключений, сопровождающих их обработку и осмысление [Plessner, 2018, p. 3].

Если иметь в виду репликацию, то выделяют следующие ее подвиды: «прямую» (direct), «близкую» (close), «концептуальную» (conceptual), «внутреннюю» (internal) и «внешнюю» (external). Прямая репликация имеет место в случае точного воссоздания экспериментальной ситуации; она фактически исключена в социальных науках. Близкая репликация предполагает максимально возможное, но не вполне полное воссоздание всех условий эксперимента. Концептуальная репликация – организация и проведение эксперимента другими методами, нежели те, которые использовались ранее. Внутренняя репликация – повторение эксперимента теми же самыми сотрудниками, которые проводили предшествующий опыт, а внешняя – новым коллективом исследователей [Aguilar, 2021, p. 41]. Учет различий в содержании терминов, относящихся к описанию феномена воспроизводимости, может быть важным в анализе различных тонких, лиминальных и пограничных ситуаций. Для целей настоящей статьи терминологические нюансы не имеют существенного

значения. Поэтому преимущественно мы будем использовать понятие воспроизводимости, хотя в ряде случаев следует иметь в виду все семейство близкородственных понятий.

2. Генезис и статус представлений о кризисе воспроизводимости в математике

Наличие кризиса или по меньшей мере некоторых симптомов кризисных явлений в математике признается большинством математиков, которые интересуются основаниями и методологическими вопросами, сопряженными с развитием этой науки. Между тем оценки глубины кризиса в математике простираются от разной градации сомнений в наличии самого кризиса и контрпродуктивности рассуждений о нем ввиду их неблагоприятного воздействия на молодое поколение, которое может составить неверное впечатление о научной деятельности [Fanelli, 2018, p. 2630], до признания серьезности нового вызова математическому мышлению.

Одна группа математиков в качестве ответа на вызовы со стороны кризиса призывает существенно изменить систему экспертизы поступающих в журналы статей [Schnell, 2018; Bordg, 2021, p. 51]. Так, в 2021 году предпринято издание нового журнала, специально посвященного проблеме воспроизводимости в области математического образования “Implementation and Replication Studies in Mathematics Education” [Jankvist, Aquilar et al., 2021]⁵. Стоит обратить внимание на тот факт, что впервые о важности проблемы и необходимости такого журнала заговорили еще в 1975 г. [Ibid., p. 11], хотя феномен воспроизводимости ни в области естественных наук, ни тем более в математике не находился в фокусе внимания ученых.

Другая группа математиков на передний план выдвигает проблему обстоятельного анализа природы математического доказательства, и в первую очередь относительно нового для математического творчества феномена компьютерного доказательства – феномена, во многом благодаря которому, как считается, кризис воспроизводимости и затронул эту науку.

Дело в том, что многие сотни лет математическое доказательство должно было убеждать научное сообщество⁶ в том, что автор некоторого утверждения (теоремы) при его формулировке не ошибся, что он берет ответственность за его правильность, и каждый достаточно компетентный член сообщества может в этом самостоятельно удостовериться, повторив нетривиальный путь к конкретному утверждению (теореме) посредством повторения и проверки всех шагов доказательства. Тем самым доказательство могло оцениваться как этическая по своей сути процедура, путем которой автор поручался за верность

⁵ Актуальность издания такого рода журнала авторы обосновывают тем, что за пятилетний период сто ведущих мировых журналов, посвященных проблемам образования, опубликовали всего 0,13% статей от общего объема, которые были непосредственно посвящены проверке ранее полученных результатов [Aguilar, 2020, p. 42].

⁶ Именно на фактор убедительности доказательства для профессиональных математиков, например, обращает внимание Р. Херш [Hersh, 1993, p. 391–393].

озарения, которое, возможно, лежало в основании формулировки тезиса доказательств [Vazhanov, 2008]. Поэтому доказательство строилось таким образом, чтобы отвечать принципу его «обозримости»: каждый элемент доказательства присутствует в явном виде и доступен непосредственной проверке с точки зрения его правомерности введения и корректности определения. Доказательство можно рассматривать как форму апелляции к научному сообществу, в котором содержится (неявный) призыв к последнему проконтролировать корректность доказательства. Надежность доказательства оценивается в социальном контексте [Vazhanov, 2012]. Иными словами, автор предлагает объяснение заинтересованным коллегам, почему им используются те или иные элементы доказательства, и обосновывает применявшиеся им методы. Научное сообщество может признать все компоненты доказательства приемлемыми, а может усомниться в каких-то его моментах, обнаружить пробелы и/или неприемлемые допущения и приемы, которые делают доказательство сомнительным или вообще недостоверным. При этом пробелы в доказательствах могут быть преднамеренными [Fallis, 2003]⁷, восполнимыми впоследствии при более обстоятельном изложении доказательных процедур и расширении аргументативной базы [Andersen, 2020].

(Пере)доказательства теорем в математике – совсем не редкость [Dawson, 2006, p. 270]. Это принято делать не только для проверки правильности доказательства, но и для того, чтобы, например, испытать новые методы демонстрации, представить доказательство в новом – более компактном виде, чтобы поместить теорему в более широкий концептуальный контекст, предложить ее обобщение и/или связать с другой, неожиданной для научного сообщества областью математического знания. Рассмотрение старой проблемы в новом – обобщенном контексте – влечет, как правило, более глубокое понимание ее природы и статуса в системе математического знания. Речь идет о своего рода перекрестном опылении различных разделов математического знания.

Иногда значительные трудности в проверках доказательства возникают тогда, когда оно сложное и объемное (точнее, длинное – если иметь в виду количество шагов, требуемых для получения полного цикла демонстрации), достигающее пределов обозримости, которые, вообще-то говоря, зависят от конкретного исторического периода развития математики. Если на рубеже XIX и XX столетий верхний предел длины доказательства можно оценить в примерно сто страниц печатного текста, в середине XX века – в двести страниц, то на границе XX и XXI столетий – уже где-то в пятьсот страниц.

Так, в конце XIX века В.К. Киллинг предложил классификацию простых групп Ли в статьях, занимающих примерно 180 страниц. В 1905 г. Э. Ласкер в статье объемом почти 100 страниц доказал важную теорему в алгебре (обобщенную через 15 лет Э. Нетер). В 1968 г. П.С. Новиков и его ученик С.И. Адян решили проблему Бёрнсайда (о существовании неразрешимых конечных групп нечетного порядка). Решение было представлено в трех статьях общим

⁷ Если, например, автор хочет скрыть те или иные шаги в доказательстве, кажущиеся ему не вполне обоснованными или которыми, по его мнению, рано делиться с коллегами; пробелы допускаются и в случае применения общепринятых методов.

объемом в триста с лишним страниц текста. В начале XXI в. почти сотня математиков в течение продолжительного периода времени (пятьдесят лет!) занимались классификацией простых конечных групп. Результат этой гигантской работы был изложен в двадцати (!) томах, содержащих примерно пятнадцать тысяч машинописных страниц.

Весьма показательна ситуация с претензией на доказательство в 2012 г. Ш. Мочидзуки из университета Киото центральной в теории чисел абс-гипотезы, из которой следует много важных следствий. Мочидзуки изложил свое доказательство в серии четырех статей общим объемом примерно 500 страниц в виде препринта, а число сопроводительных материалов достигало полутора тысяч страниц. Представленный им текст, включая такого рода материалы, содержал множество размытых понятий, которым не давалось определений, применялись необщезначимые методы, которые (во всяком случае на момент получения результата) не были приняты в математическом сообществе. Мочидзуки приглашали на десятки конференций, посвященных анализу его доказательства, но он ни разу на них не являлся, хотя охотно отвечал на вопросы по электронной почте или скайпу. Несмотря на открытость для контактов Мочидзуки, его доказательство оставалось по-прежнему непонятым. Рецензентов для публикации статей Мочидзуки в неапонских математических журналах не находилось.

Два немецких математика П. Шольце (награжденный медалью Филдса в 2018 г., т.е. выдающийся математик) и Я. Стикс⁸ нашли в доказательстве, как они были убеждены, ошибку. Они отправились в Киото, где неделю обсуждали с Мочидзуки его доказательство. Последний не смог убедить Шольце и Стикса в том, что его доказательство корректное, а Шольце и Стикс убедить Мочидзуки и его японских коллег в том, что он допустил ошибку [Bordg, 2021, p. 50; Rittberg, 2021, p. 5588]. Таким образом создалась парадоксальная ситуация: одна группа именитых математиков (главным образом, соотечественников Мочидзуки) убеждена в правильности доказательства абс-гипотезы, а другая – нет. Однако доказательство не может иметь географическую привязку в смысле его корректности, хотя признание корректности доказательства может зависеть от принадлежности ученого к тому или иному направлению. Так, например, теорема о сходимости ограниченной монотонной последовательности рациональных чисел принимается в классическом, но не в интуиционистском математическом анализе.

Все эти примеры относятся к доказательствам, проведенным, так сказать, традиционными – аналитическими – способами, силой человеческого разума (имеется в виду без обращения к мощи вычислительных машин). Между тем попытки использовать машины для доказательства теорем имели место с середины 1950-х годов, когда было доказано, что сумма двух четных чисел дает четное число, а затем и 38 из 52 теорем из эпохального труда Б. Рассела и А. Уайтхеда “Principia Mathematica” [Bibel, 2007].

⁸ Шольце и Стикс являются крупными специалистами в области, близкой к основным интересам Мочидзуки.

3. Заря эпохи «пост-строгости»: функции компьютеров в математических доказательствах

Серьезный прорыв (в смысле получения важных результатов) в применении вычислительных машин относится к середине 1970-х гг., когда К. Апеллем и В. Хакеном была доказана теорема о четырех красках⁹. Доказательство занимало сто сорок страниц, а компьютер много часов обсчитывал допустимые варианты расклада красок (цветов) на почти двух тысячах карт. Этот результат положил начало все более и более широкому использованию компьютеров в математических доказательствах нетривиальных теорем.

Особенно впечатляет следующий результат. Еще в 1611 г. И. Кеплер высказал гипотезу о том, что наиболее оптимальная плотность расположения в трехмерном пространстве одинаковых по размеру сфер (шаров) достигается путем кубической гранецентрированной укладки (попросту выражаясь, «пирамидкой»). В 1998 г. Т. Хейлс известил о доказательстве этой гипотезы, которое занимало 250 страниц и было получено с помощью больших вычислений на компьютере. Более десяти математиков проверяли доказательство и сочли, что оно с вероятностью 99% верное. Позже (в 2014 г.) Т. Хейлс создал компьютерную систему проверки доказательств Flyspeck, действительно подтвердившую правильность доказательства. С ее помощью и посредством других программ проверки доказательства Хейлс обнаружил сотни (сотни!) ошибок в первоначальной версии доказательства [Bordg, 2021, p. 49], которые, правда, не касались основного заключения и не заставляли серьезно усомниться в полученном результате и основных методах его достижения, но все равно были исправлены с тем, чтобы к доказательству нельзя было предъявить какие-либо претензии.

Особенно вызывающим и поражающим воображение является решение проблемы булевых пифагоровых троек в 2016 г., когда вспомогательная компьютерная программа, составленная М. Хейлем из университета в Остине с группой коллег, перебиравшая все возможные варианты троек чисел, заняла 200 терабайт [Lamb, 2016]. По существу, эта величина (200 терабайт) соразмерна объему электронных версий всех печатных материалов, которые хранятся в библиотеке конгресса в США¹⁰. М. Хейл также нашел решение так называемой проблемы Шура номер пять¹¹ с помощью компьютерного перебора

⁹ Смысл теоремы в том, что любую политическую карту (на плоскости или шаре), на которую нанесены различные страны, можно окрасить не более чем четырьмя цветами так, чтобы различные страны были раскрашены разными цветами и соседние области, имеющие общую границу, отличались по цвету.

¹⁰ Библиотека конгресса США насчитывает 170 миллионов единиц хранения, из них – 40 миллионов книг; в Британской библиотеке 150 миллионов единиц хранения, из них книг – 15 миллионов.

¹¹ Формулировка теоремы Шура зависит от конкретной области математики. Скажем, в случае комбинаторики она гласит, что для всякого целого положительного числа r существует целое положительное число S такое, что в любом разбиении целых чисел $\{1, \dots, S\}$ на r частей какая-то одна часть содержит целые числа x, y и z , где $x + y = z$.

вариантов, причем размер соответствующей программы был равен примерно двум петабайтам¹² [Heule, 2017].

Однако применение компьютера и, вообще говоря, методов нейрокомпьютинга [Савельев, 2020; Нечаев, 2021] по существу придает качество «необозримости» доказательству и, следовательно, означает принципиальную невозможность математикам проверить его «пошагово». Кроме того, любая сложная компьютерная программа, особенно указанных выше внушительных объемов, может содержать «баги», т.е. ошибки, совершенные программистом непреднамеренно, своего рода дефекты в программе или же сбои в работе «железа» (самого компьютера). Разумеется, мыслима и «дебагизация» (исправление ошибок) программного обеспечения, но нельзя дать гарантию, что в программе не вскроются ранее не замеченные дефекты. Все это поднимает серьезные проблемы анализа феномена воспроизводимости в компьютерных науках, включая вопросы верификации результатов их операций [Coveney, Groen, Hoekstra, 2021, p. 2]. Таким образом, часть математиков может выражать сомнение в надежности доказательства, существенную функцию в котором выполняло и выполняет вычисление посредством компьютера. В таком контексте должно не удивлять утверждение, сделанное раньше, чем появились тера- и петабайтные компьютерные программы, о том, что теорема доказана с 60% вероятностью. В условиях, когда непротиворечивость формальной системы считается частным случаем противоречивости [Priest, 2007, p. 98], стандарты математического дискурса могут быть пересмотрены и «смягчены». Однако под углом зрения эпистемологических стандартов дискурса такая ситуация заставляет самым серьезным образом задуматься о смысле применения компьютеров в исследовательской практике вообще и статуса компьютерных вычислений в плане анализа феномена воспроизводимости [Cockburn, Dragicevic et al., 2020]. В определенной степени это отвечает классификации И. Лакатоса этапов математического творчества в его статье с нагруженным смыслом названием “What does a mathematical proof prove?”¹³ на пре-формальную, формальную и пост-формальную стадии [Lakatos, 1978, p. 61–69]. Лакатос обращает внимание на тот факт, что после формализации какой-то теории неизбежно возникают вопросы об идеях, предшествующих появлению идей, которые привели к ее формулировке, и полноте выражения их статуса в ее формализованной версии.

Использование компьютерного моделирования (или методов искусственного интеллекта) – это по существу не что иное, как цифровой образ реальности, который даже при успешном применении – не более чем гомоморфная ее копия¹⁴.

Число специальных машинных алгоритмов, которые нацелены на автоматическое доказательство теорем (пруверов), множится: iProver, Coq, Mizar, HOL,

¹² 1 петабайт равен 1000 терабайтам.

¹³ В английском названии обыгрывается «созвучие» смыслов понятий proof (доказательство) и prove (доказать): «Что математическое доказательство доказывает?».

¹⁴ Это суждение справедливо и в случае использования компьютеров, основанных на фотонных технологиях, которые значительно превосходят и по скорости работы, и по экономии потребляемой энергии мощные компьютеры традиционной архитектуры [Coveney, Highfield, 2020, p. 10].

НоТТ и т.д. Программа В.А. Воеводского разработки унивалентных оснований математики, развиваемая ныне его последователями, как раз и ставила цель поиска эффективных пруверов, некоторого универсального языка и систем автоматической компьютерной проверки правильности доказательств.

Апелляция к такого рода средствам знаменует собой вступление в эру «*пост-строгой*» (курсив мой. – Б.В.) математики [Buzzard, 2020, p. 1792]. Такая характеристика нового этапа развития математики означает, что прежняя эпоха – «строгой» математики – строилась на жестком условии обозримости, принявшей «облик» финитизма в случае попытки избавиться от парадоксов канторовский теории множеств и обосновать математику Д. Гильбертом, в ней фигурировали абстракции высокого уровня, типа абстракции актуальной бесконечности в теории множеств или абстракции также достаточно высокого уровня потенциальной бесконечности в конструктивной математике. «Строгая» математика всегда привлекала таких мыслителей, которые не были озабочены достижением славы; их основными мотивами в течение столетий являлась свобода творчества, преклонение перед силой человеческого интеллекта, красота изучаемого предмета, интеллектуальный восторг при неожиданных открытиях или конструкции новых объектов, порой поражающих своей изящностью, удивительными свойствами и универсальностью перспектив приложений ко многим разделам математики. Эти мотивы математического творчества животворили математику. Полагаю, что эти мотивы сохранятся, но их состав расширится, в частности, за счет проблем, встающих перед образованием в эпоху экспансии компьютеров и компьютерного моделирования и обработки больших массивов данных [Вавилов, 2020]¹⁵. Будущее покажет, возникновение каких новых мотивов творчества стимулирует экспансия компьютеров и программных продуктов в сферу математической деятельности.

Вместо заключения: вопросы для размышления

Осмысление феномена воспроизводимости в математике весьма актуально и для этой науки, поскольку касается даже перспектив ее финансирования. Исследование этого феномена требует пристального внимания и в случае математики, поскольку может дать не только новый импульс для ее развития, но и повлиять на природу и добавить новые стимулы для роста математического знания. Использование компьютеров при доказательстве и его проверке приводит в некоторых случаях к потере его обозримости и к переносу центра тяжести в рецепции доказательства на косвенные признаки (уверенность в правильности алгоритмических процедур и пруверов). Все это ведет к необходимости пересмотреть взгляды на степень надежности математических доказательств и оценку их не как достоверных, а лишь как *правдоподобных*.

¹⁵ Эти проблемы уже активно обсуждаются. В частности, достоверность и объективность в «экспериментальной» математике, которая касается и обработки больших массивов данных, существенно повышается, когда предпринимается предварительная регистрация целей, гипотез и методов предполагаемого исследования [Cockburn, Dragicevic et al., 2020, p. 76]. Кроме того, в целях воспроизведения результатов компьютерного моделирования весьма желательно (а часто и необходимо) описание программного обеспечения с открытым исходным кодом, которое обеспечивает исправление ошибок и дефектов программы, а также получение ее усовершенствованных версий [Fehr, Heiland et al., 2016, p. 265].

Нормативы работы, как и мотивы математического творчества в эпоху «*пост-строгой*» математики, по всей видимости, могут претерпеть существенные изменения, а сама эпоха поднимает массу еще не вполне осмысленных проблем, да и не сформулированных пока сколько-нибудь четко [см.: Krantz, 2011, p. 117–133; Avigad, 2018, p. 682–683]. Назову только лишь несколько, касающихся процедур доказательств: какой статус в этой ситуации будет придан феномену *воспроизводимости (репликации)* доказательства? Сохранится ли, и если да, то в каком качестве, требование к *обозримости* доказательства? Способны ли машинные доказательства помочь *концептуальному* пониманию новых достижений в математике? Могут ли быть экстраполированы методы активации и поддержки интуиции математиков, всегда игравшие важную роль в научном поиске *контрпримеров* для полученных результатов с помощью искусственного интеллекта или нейронных сетей [Davies, Velickovic et al., 2021, p. 71]? В какой мере могут быть ослаблены или модифицированы *требования к доказательству в прикладной математике*? Если это произойдет, то не разойдутся ли пути философии математики как таковой и философии математической практики [Livingston, 2021]? Заставит ли расширение применения компьютеров для доказательств теорем *изменить стиль математического мышления*? Как этот процесс может повлиять на феномен «*интеллектуальной щедрости*», который чрезвычайно важен для активного обмена идеями в математическом сообществе [Lea Morris, 2021, p. 364] и, значит, прогресса математического знания? Список открытых проблем можно легко продолжить.

Для философии науки и философии математики открываются широкие горизонты для размышлений и анализа.

Список литературы

- Вавилов, 2020 – Вавилов Н.А. Компьютеры как новая реальность в математике: I. Personal account // Компьютерные инструменты в образовании. 2020. № 2. С. 5–26.
- Нечаев, 2021 – Нечаев Ю.И. Концептуальный базис нейрокомпьютерных систем в среде современной компьютерной математики // Нейрокомпьютеры: разработка, применение, 2021. № 2. С. 5–15.
- Савельев, 2020 – Савельев А.В. История и современность нейрокомпьютинга // Нейрокомпьютеры: разработка, применение. 2020. № 4. С. 61–66.
- Allison, Shiffrin, Stodden, 2018 – Allison D.B., Shiffrin R.M., Stodden V. Reproducibility of research: Issues and proposed remedies // PNAS. 2018. Vol. 115. No. 11. P. 2561–2562.
- Aguilar, 2020 – Aguilar M.S. Replication Studies in Mathematics Education: what kind of questions would be productive to explore? // International Journal of Science and Mathematics Education. 2020. Vol. 18. P. 37–50.
- Andersen, 2020 – Andersen L.E. Acceptable Gaps in Mathematical Proofs // Synthese. 2020. Vol. 197. P. 233–247.
- Avigad, 2018 – Avigad J. The mechanization of mathematics // Notices of AMS. 2018. Vol. 65. No. 6. P. 681–690.
- Avigad, 2022 – Avigad J. Varieties of mathematical understanding // Bulletin of the American Mathematical Society. 2022. Vol. 59. No. 1. P. 99–117.
- Bazhanov, 2008 – Bazhanov V.A. Proof as an Ethical Procedure // Science and Ethics. The Axiological Contexts of Science / E. Agazzi, F. Minazzi (eds.). Bruxelles, Bern, Berlin, Frankfurt am Main, New York, Oxford, Wien: Peter Lang, 2008. P. 185–193.

- Bazhanov, 2012 – *Bazhanov V.A.* Mathematical Proof As a Form of Appeal to a Scientific Community // *Russian Studies in Philosophy*. Vol. 50. No. 4. P. 52–72.
- Bibel, 2007 – *Bibel W.* Early History and Perspectives of Automated Deduction // *KI 2007: Advances in Artificial Intelligence. Lecture Notes in Computer Science* / J. Hertzberg, M. Beetz, R. Englert (eds.). Vol 4667. Berlin, Heidelberg: Springer, 2007. P. 2–18.
- Bordg, 2021 – *Bordg A.* A Replication crisis in mathematics? // *The Mathematical Intelligencer*. 2021. Vol. 43. No. 4. P. 48–52.
- Buzzard, 2020 – *Buzzard K.* Proving theorems with computers // *Notices of AMS*. 2020. Vol. 67. No. 11. P. 1791–1799.
- Cipora, Soltanlou, 2021 – *Cipora K., Soltanlou M.* Direct and Conceptual Replication in Numerical Cognition // *Journal of Numerical Cognition*. 2021. Vol. 7 (3). P. 240–247.
- Cockburn, Dragicevic et al., 2020 – *Cockburn A., Dragicevic P. et al.* Threads of a Replication Crisis in Empirical Computer Science // *Communications of the ACM*. 2020. Vol. 63. No. 8. P. 70–79.
- Coveney, Highfield, 2021 – *Coveney P.V., Highfield R.R.* When We can Trust Computes (and When We Can't) // *Philosophical transactions. Series A, Mathematical, physical, and engineering sciences*. 2021. Vol. A379. Article 20200067. DOI: 10.1098/rsta.2020.0067.
- Coveney, Groen, Hoekstra, 2021 – *Coveney P.V., Groen D., Hoekstra A.G.* Reliability and reproducibility in computational science: implementing validation and uncertainty quantification in silico // *Philosophical transactions. Series A, Mathematical, physical, and engineering sciences*. 2021. Vol. A379. Article 20200409. DOI: 10.1098/rsta.2020.0409.
- Dawson, 2006 – *Dawson J.Jr.* Why do mathematicians Re-prove theorems // *Philosophia Mathematica*. 2006. Vol. 14. P. 269–286.
- Davies, Velickovic et al., 2021 – *Davies A., Velickovic P. et al.* Advancing mathematics by guiding human intuition with AI // *Nature*. 2021. Vol. 600. P. 70–74.
- Fallis, 2003 – *Fallis D.* Intentional Gaps in Mathematical Proofs // *Synthese*. 2003. Vol. 134. P. 45–69.
- Fanelli, 2018 – *Fanelli D.* Is science really facing a reproducibility crisis, and do we need it to? // *PNAS*. 2018. Vol. 115. No. 11. P. 2628–2631.
- Fehr, Heiland et al., 2016 – *Fehr J., Heiland J. et al.* Best practices for replicability, reproducibility and reusability of computer-based experiments exemplified by model reduction software // *AIMS Mathematics*. 2016. Vol. 1 (3). P. 261–281.
- Freese, 2017 – *Freese J.* Replication in Social Science // *Annual Review of Sociology*. 2017. Vol. 43. P. 147–165.
- Hersh, 1993 – *Hersh R.* Proving is convincing and explaining // *Educational Studies in Mathematics*. 1993. Vol. 24. No. 4. P. 389–399.
- Heule, 2017 – *Heule M.J.H.* Schur number five // *arXivLabs*. November 21, 2017. URL: <https://doi.org/10.48550/arXiv.1711.08076> (дата обращения: 01.02.2022).
- Hicks, 2021 – *Hicks D.J.* Open science, the replication crisis, and environmental public health // *Accountability in Research*. 2021 (online version). DOI: 10.1080/08989621.2021.1962713.
- Jankvist, Aquilar et al., 2021 – *Jankvist U.Th., Aquilar M.S. et al.* Launching *Implementation and Replication Studies in Mathematics Education* // *Implementation and Replication Studies in Mathematics Education*. 2021. Vol. 1. Issue 1. P. 1–19.
- Krantz, 2011– *Krantz S.G.* The Proof is in Pudding. The Changing Nature of Mathematical Proof. New York: Springer, 2011. XVII, 227 p.
- Lakatos, 1978 – *Lakatos I.* Mathematics, science and epistemology / J. Worrall, G. Currie (eds.). Cambridge: Cambridge University Press, 1978.
- Lamb, 2016 – *Lamb E.* Two-hundred-terabyte maths proof is largest ever // *Nature*. 2016. Vol. 534. P. 17–18.

Lea Morris, 2021 – *Lea Morris R.* Intellectual generosity and the reward structure of mathematics // *Synthese*. 2021. Vol. 199. P. 345–367.

Livingston, 2021 – *Livingston E.* Practical reasoning and witnessably rigorous proof // *Synthese*. 2021. Vol. 199. P. 2277–2991.

Mede, Schafer et al., 2021 – *Mede N.G., Schafer M.S. et al.* The “replication crisis” in the public eye: German awareness and perceptions of the (ir)reproducibility of scientific research // *Public Understanding of Science*. 2021. No. 1. P. 91–102.

Plesser, 2018 – *Plesser H.E.* Reproducibility vs. Replicability: A Brief History of a Confused Terminology // *Frontiers in Neuroinformatics*. 2018. Vol. 11. Article 76. DOI: 10.3389/fninf.2017.00076.

Randall, Welser, 2018 – *Randall D., Welser Ch.* The reproducibility crisis of modern science: causes, consequences, and the road to reform. N.Y.: National Association of scholars, 2018. IV. 70 p.

Redish, Kummerfeld et al., 2018 – *Redish A.D., Kummerfeld E. et al.* Reproducibility failures are essential to scientific inquiry // *PNAS*. 2018. Vol. 115. No. 20. P. 5042–5046.

Reproducibility and Replicability in Science, 2019 – *Reproducibility and Replicability in Science*. Washington, D.C.: The National Academics press, 2019. DOI: 10.17226/25303

Rittberg, 2021 – *Rittberg C.J.* Intellectual Humility in Mathematics // *Synthese*. 2021. Vol. 199. P. 5571–5601.

Schnell, 2018 – *Schnell S.* “Reproducible” research in mathematical sciences requires changes in our peer review culture and modernization of our current publication approach // *Bulletin of Mathematical Biology*. 2018. Vol. 80 (2). P. 3095–3105.

Does the reproducibility crisis affect mathematics?

Valentin A. Bazhanov

Ulyanovsk State University, Department of Philosophy. 42 L. Tolstoy Str., Ulyanovsk, 432000, Russian Federation; e-mail: vbazhanov@yandex.ru

Reproducibility crisis in science accepted by academia as acute issue (including the problem of funding). The goal of this article is to discuss how the phenomenon and the crisis of reproducibility is manifested in mathematics, and how it perceived by the mathematical community. We argue that traditional approaches to the analysis of the proof in mathematics presuppose its visibility, the possibility of fundamental verification of all steps of the proof by competent members of the scientific community. The meaning of the mathematical proof seen in its aim to convince community members of the correctness as a whole, and validity of all its components. By presenting a proof, its author takes on the (moral) responsibility that the statement (theorem) she formulates is correct, and everyone can repeat the path that leads to its justification. The increasing complexity of mathematical proofs in the course of its historical development and, above all, the expansion of computers as important elements of the proof, leads in some cases to the loss of its visibility. Thus, the shift of the reception of the proof to indirect signs is rather evident (confidence in the correctness of algorithmic procedures and provers). All this leads to the need to reconsider views on the degree of reliability of mathematical proofs and their assessment not as reliable, but only as plausible. This is the basis for characterizing the new era in the development of mathematics as “post-rigorous”, which raises serious problems related to comprehension and analysis of reproducibility in mathematics, and the status of proof in this era. These problems especially relevant in the context of expansion into the sphere of mathematical creativity of computer-based simulation and computers as a tool of discourse.

Keywords: reproducibility, mathematics, applied mathematics, proof, computer proof methods, post-rigor

Acknowledgements: The reported study was funded by the Russian Science Foundation, project No. 21-18-00428 “Political subjectivity of Modern Science: interdisciplinary analysis at the intersection of Philosophy of science and Philosophy of Politics” in the Russian Society of History and Philosophy of Science.

References

- Allison, D.B., Shiffrin, R.M., Stodden, V. “Reproducibility of research: Issues and proposed remedies”, *PNAS*, 2018, vol. 115, no. 11, pp. 2561–2562.
- Aguilar, M.S. “Replication Studies in Mathematics Education: what kind of questions would be productive to explore?”, *International Journal of Science and Mathematics Education*, 2020, vol. 18, pp. 37–50.
- Andersen, L.E. “Acceptable Gaps in Mathematical Proofs”, *Synthese*, 2020, vol. 197, pp. 233–247.
- Avigad, J. “The mechanization of mathematics”, *Notices of AMS*, 2018, vol. 65, no. 6, pp. 681–690.
- Avigad, J. “Varieties of mathematical understanding”, *Bulletin of the American Mathematical Society*, 2022, vol. 59, no. 1, pp. 99–117.
- Bazhanov, V.A. “Proof as an Ethical Procedure”, *Science and Ethics. The Axiological Contexts of Science*, E. Agazzi, F. Minazzi (eds.). Bruxelles, Bern, Berlin, Frankfurt am Main, New York, Oxford, Wien: Peter Lang, 2008, pp. 185–193.
- Bazhanov, V.A. “Mathematical Proof as a Form of Appeal to a Scientific Community”, *Russian Studies in Philosophy*, 2012, vol. 50, no. 4, pp. 52–72.
- Bibel, W. “Early History and Perspectives of Automated Deduction”, *KI 2007: Advances in Artificial Intelligence. Lecture Notes in Computer Science*, J. Hertzberg, M. Beetz, R. Englert (eds.), vol. 4667. Berlin, Heidelberg: Springer, 2007, pp. 2–18.
- Bordg, A. “A Replication crisis in mathematics?”, *The Mathematical Intelligencer*, 2021, vol. 43, no. 4, pp. 48–52.
- Buzzard, K. “Proving theorems with computers”, *Notices of AMS*, 2020, vol. 67, no. 11, pp. 1791–1799.
- Cipora, K., Soltanlou, M. “Direct and Conceptual Replication in Numerical Cognition”, *Journal of Numerical Cognition*, 2021, vol. 7 (3), pp. 240–247.
- Cockburn, A., Dragicevic, P. et al. “Threads of a Replication Crisis in Empirical Computer Science”, *Communications of the ACM*, 2020, vol. 63, no. 8, pp. 70–79.
- Coveney, P.V., Highfield, R.R. “When We can Trust Computes (and When We Can’t)”, *Phil. Trans. R. Soc.*, 2021, vol. A379, article 20200067. DOI: 10.1098/rsta.2020.0067.
- Coveney, P.V., Groen, D., Hoekstra, A.G. “Reliability and reproducibility in computational science: implementing validation and uncertainty quantification in silico”, *Philosophical transactions. Series A, Mathematical, physical, and engineering sciences*, 2021, vol. A379, article 20200409. DOI: 10.1098/rsta.2020.0409.
- Dawson, J.Jr. “Why do mathematicians Re-prove theorems”, *Philosophia Mathematica*, 2006, vol. 14, pp. 269–286.
- Davies, A., Velickovic P. et al. “Advancing mathematics by guiding human intuition with AI”, *Nature*, 2021, vol. 600, pp. 70–74.
- Fallis, D. “Intentional Gaps in Mathematical Proofs”, *Synthese*, 2003, vol. 134, pp. 45–69.
- Fanelli, D. “Is science really facing a reproducibility crisis, and do we need it to?”, *PNAS*, 2018, vol. 115, no. 11, pp. 2628–2631.

Fehr, J., Heiland, J. et al. "Best practices for replicability, reproducibility and reusability of computer-based experiments exemplified by model reduction software", *AIMS Mathematics*, 2016, vol. 1 (3), pp. 261–281.

Freese, J. "Replication in Social Science", *Annual Review of Sociology*, 2017, vol. 43, pp. 147–165.

Hersh, R. "Proving is convincing and explaining", *Educational Studies in Mathematics*, 1993, vol. 24, no. 4, pp. 389–399.

Heule, M.J.H. "Schur number five", *arXivLabs*, November 21, 2017 [<https://doi.org/10.48550/arXiv.1711.08076>, accessed on 01.02.2022].

Hicks, D.J. "Open science, the replication crisis, and environmental public health", *Accountability in Research*, 2021 (online version). DOI: 10.1080/08989621.2021.1962713.

Jankvist, U.Th., Aquilar, M.S. et al. "Launching Implementation and Replication Studies in Mathematics Education", *Implementation and Replication Studies in Mathematics Education*, 2021, vol. 1, issue 1, pp. 1–19.

Krantz, S.G. *The Proof is in Pudding. The Changing Nature of Mathematical Proof*. New York: Springer, 2011. XVII, 227 pp.

Lakatos, I. *Mathematics, science and epistemology*, J. Worrall, G. Currie (eds.). Cambridge: Cambridge University Press, 1978.

Lamb, E. "Two-hundred-terabyte maths proof is largest ever", *Nature*, 2016, vol. 534, pp. 17–18.

Lea Morris, R. "Intellectual generosity and the reward structure of mathematics", *Synthese*, 2021, vol. 199, pp. 345–367.

Livingston, E. "Practical reasoning and witnessably rigorous proof", *Synthese*, 2021, vol. 199, pp. 2277–2991.

Mede, N.G., Schafer, M.S. et al. "The "replication crisis" in the public eye: German awareness and perceptions of the (ir)reproducibility of scientific research", *Public Understanding of Science*, 2021, no. 1, pp. 91–102.

Nechayev, Yu.I. "Kontseptual'nyy bazis neyrokomp'yuternykh sistem v srede sovremennoy komp'yuternoy matematiki" [Conceptual basis of neurocomputer systems in the environment of modern computer mathematics], *Neyrokomp'yutery: razrabotka, primeneniye* [Neurocomputers: development, application], 2021, no. 2, pp. 5–15. (In Russian)

Plessner, H.E. "Reproducibility vs. Replicability: A Brief History of a Confused Terminology", *Frontiers in Neuroinformatics*, 2018, Vol. 11, article 76. DOI: 10.3389/fninf.2017.00076.

Randall, D., Welsch, Ch. *The reproducibility crisis of modern science: causes, consequences, and the road to reform*. N.Y.: National Association of scholars, 2018. IV. 70 pp.

Redish, A.D., Kummerfeld, E. et al. "Reproducibility failures are essential to scientific inquiry", *PNAS*, 2018, vol. 115, no. 20, pp. 5042–5046. DOI: 10.1073/pnas.1806370115.

Reproducibility and Replicability in Science. Washington, D.C.: The National Academies press, 2019. DOI: 10.17226/25303.

Rittberg, C.J. "Intellectual Humility in Mathematics", *Synthese*, 2021, vol. 199, pp. 5571–5601.

Saveliev, A.V. "Istoriya i sovremennost' neyrokomp'yutinga" [History and modernity of neurocomputing], *Neyrokomp'yutery: razrabotka, primeneniye* [Neurocomputers: development, application], 2020, no. 4, pp. 61–66. (In Russian)

Schnell, S. "'Reproducible' research in mathematical sciences requires changes in our peer review culture and modernization of our current publication approach", *Bulletin of Mathematical Biology*, 2018, vol. 80 (2), pp. 3095–3105.

Vavilov, N.A. "Komp'yutery kak novaya real'nost' v matematike: I. Personal account" [Computers as a new reality in mathematics: I. Personal account], *Komp'yuternyye instrumenty v obrazovanii* [Computer tools in education], 2020, no. 2, pp. 5–26. (In Russian)

С.В. Пирожкова

Философия как научная дисциплина: предмет, функции и задачи в современном контексте*

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

В статье дается характеристика философии как части современной системы производства научного знания в России, реконструируются основные аргументы против признания научного статуса за философскими знаниями, проводится различие между критикой научности философии со стороны самих философов и критикой, идущей от нефилософов: если первые полагают философию интеллектуальной деятельностью, превосходящей по своему функционалу науку, то вторые, наоборот, рассматривают ее как не способную соответствовать основным критериям научной познавательной деятельности. На основании реконструкции эволюции теоретического познания показывается, что если ядром и образцом современной науки является теоретическое естествознание, то есть теоретическое познание, позволяющее получать знания универсального характера, одновременно обеспечивая их эмпирическим содержанием через процедуры эмпирической интерпретации и проверки, то философия оказывается формой теоретического познания, результаты которого не могут быть подвергнуты столь же строгим процедурам установления эмпирического содержания. Однако этот факт оказывается проблемой только в том случае, если философия претендует на изучение тех же объектов, которые изучаются эмпирическими дисциплинами. Подобное провозглашалось программой советской научной философии и в советской же философии было поставлено под сомнение. Обосновывается, что предметом философии как научной дисциплины является мышление и его формы, инструментарий и результаты. При этом речь идет не о когнитивной активности, а о человеческой деятельности,

* Исследование выполнено при поддержке Совета по грантам Президента РФ для молодых российских ученых – кандидатов наук (проект № МК-2230.2020.6 «Предмет, функции и задачи философии в современном контексте развития российской науки»).

объективированной в языке, понятийных и образных представлениях, культурных и социальных практиках и институциях, в том числе и в науке. Таким образом, наука, включая философию в свою структуру, приобретает возможность делать объектом познания не просто себя (это возможно и в рамках, например, науковедения), но собственные границы и основания. Это открывает для науки перспективу более эффективного проектирования собственного развития при одновременном понимании науки как человеческого предприятия и обеспечении ее гуманистической направленности.

Ключевые слова: философия, наука, теоретическое познание, спекуляция, культура, свобода, технаука

«**Наука или не наука?**» – один из ключевых для самоопределения философии вопросов. Вкуче с более общим вопросом «Что такое философия?» он обсуждается на вводных лекциях у студентов-философов и лекциях для студентов-нефилософов, поднимается во внутрифилософских дискуссиях и дискутируется на внефилософских площадках, причем не только научных, но и вненаучных. В России это может показаться странным, если не удивительным, поскольку философия вписана в отечественную научную структуру – систему профессиональной подготовки, присуждения ученых степеней, систему научных учреждений и тематическое планирование исследовательской работы. О достижениях отечественных философов регулярно рассказывается в итоговых докладах президента РАН о научных достижениях, полученных российской наукой за год, философы ведут работу по линии государственных заданий, спускаемых научным учреждениям органами исполнительной власти, и перспективных исследований, поддерживаемых государственными фондами. Тем не менее существует аргументированная позиция, в соответствии с которой философия не является наукой и ее зачисление в ряд академических дисциплин – историческая ошибка, наследие советской системы идеологизированной науки. Недоброжелатели любят ставить в укор философии невозможность получения окончательных ответов, нескончаемое воспроизведение одних и тех же дискуссий, отсутствие прогресса и когнитивных результатов, описывающих эмпирическую реальность таким образом, чтобы знания могли бы быть сопоставлены с ней и которой они позволяли бы управлять. Для приверженца позитивистского мировоззрения, признающего ценность только позитивного знания – твердо установленных фактов, не подлежащих пересмотру, а потому служащих твердым основанием для действия, – философия с ее всепроникающим и неустанным сомнением, плюрализмом позиций по одному и тому же вопросу и невозможностью устранить этот плюрализм представляется сущим кошмаром. Да и сами философские знания в позитивистской парадигме, как известно, – никакие не знания, а бесплодные игры мышления, для которых подходит разве что понятие «спекуляция» или «схоластика».

В контексте конкурентной рыночно ориентированной науки, каковой постепенно становится российская система научных учреждений, а также сохраняющейся тенденции на постоянное реформирование, улучшение и оптимизацию подобные нападки не могут восприниматься в духе извечного спора физиков и лириков. Философии необходимо конструктивно отвечать на возникающие

вопросы к ее научному статусу. В настоящей статье будут представлены контуры возможного программного ответа и показано, почему философия не бесполезна, не противоположна научному познанию, а является его частью, каковы ее предмет, функции и задачи в современном контексте развития науки в нашей стране.

Расходящиеся формы теоретического познания и функции научной философии. Особое удивление у стороннего наблюдателя может вызвать еще и тот факт, что не только зловредный чиновник, не желающий выделять деньги на философию, или конкурирующий с философами за средства представитель какой-либо другой дисциплины отстаивают взгляд на философские штудии как ненаучные. И от профессиональных философов можно услышать проговоренный вскользь, а иной раз и четко артикулированный и даже обосновываемый тезис «философия – это не наука». При этом если нефилософы обычно считают философию чем-то, «не дотягивающим» до статуса науки, то философы считают ее скорее чем-то большим, чем наука. В.В. Васильев, вспоминая дискуссии о научности философии, при которых ему довелось присутствовать в конце 1980-х – начале 1990-х гг., очень точно описывает настроение, которое и сегодня звучит в выступлениях и работах многих философов: «Участники этих споров могли горячо отстаивать ненаучность философии, как будто ненаучность – это достоинство» [Васильев, 2019, с. 7]. Пытаясь объяснить такую позицию коллег, Васильев пишет, что она была своеобразным вызовом концепции «научной марксистской философии» – философии диалектического материализма.

Детальнее погружаясь в ведшиеся тогда и более современные дискуссии, можно обнаружить зависимость позиции философа по поводу научного статуса его дисциплины от того, что он понимает, во-первых, под такой научностью, т.е. под научностью философии (как это было в случае выстраивания альтернативы диамату), во-вторых, под научностью вообще, т.е. как он определяет природу науки и научного знания. Сами философы не всегда четко артикулируют эти предпосылки своих рассуждений и, как следствие, не проблематизируют их. Еще более слепой эта зона в структуре аргументации оказывается у нефилософов, апеллирующих к конкретному пониманию того, что есть наука, и не осознающих ее историческую изменчивость и преходящий характер той или иной формы ее существования.

Различая философию и науку, например, как спекулятивное (умозрительное) и позитивное (эмпирическое) знание, нельзя не признать, что, во-первых, они обе реализуют рациональную стратегию познания, а во-вторых, обе опираются на теоретическое познание – на конструирование идеальных объектов и идеальных ситуаций, на мысленные эксперименты и работу с понятиями. Теоретическое познание имеет длительную историю развития, берущую начало в Древней Греции. Именно там математика отрывается от практики и решения насущных практических задач, получая иную направленность – отвлеченную, предполагающую поиск сущностного плана реальности, другими словами, поиск объяснения наблюдаемой эмпирической реальности. Параллельно формируется не математическое, а натурфилософское объяснение реальности – объяснение не через числовые построения, как у пифагорейцев,

а посредством рассуждений и мысленного конструирования. Размышления над опытом, обобщение, выводы по аналогии, конструирование скрытого плана реальности, позволяющего объяснить наблюдаемые явления, связав их в целостную непротиворечивую картину мира, – так рождается не только философия, но исторически первый тип науки [Рожанский, 1980], формируется теоретическое познание действительности. Чуть позднее объяснение действительности через построение теорий распространяется на человека и человеческий мир, давая начало социальной и политической философии, этике и эстетике. Уже в IV в. до н.э. Аристотелем создается классификация наук, в которой познание природы и познание первых принципов – физика и метафизика – разведены, оставаясь взаимосвязанными и равно необходимыми для целостного познания реальности в рамках эпистемы – истинного знания.

На протяжении столетий философия и теоретическая наука остаются синонимами. Еще и в Новое время естествознание в теоретической своей части носит имя натуральной философии (эмпирическая составляющая естествознания, ориентированная на описание и классификацию, получает имя натуральной истории). Однако теоретическое познание существенно меняется, обеспечивая становление науки современного типа и предопределяя дифференциацию науки и философии. Интеллектуальное возрождение Европы начинается не в XIV или XV вв., а с формированием городов и становлением университетов [Уваров, 2000], но век расцвета университетской учености сменяется стагнацией – университеты постепенно превращаются в консервативные учреждения, бурление интеллектуальной жизни уходит сначала в кабинеты переводчиков-гуманистов, ищущих знания в работах древних [Ле Гофф, 2003], а затем в разнообразные кружки и общества – не только гуманистов, но и интересующихся преимущественно познанием природы [Елизаров, 2000; Копелевич, 1974]. В этой среде крепнет критическое отношение к университетской традиции – схоластике, философии, не дающей подлинных знаний и погрязающей в бесплодных спекуляциях. Это отношение ярко выражается в творчестве Ф. Бэкона, противопоставляющего спекулятивному знанию знание, полученное путем скрупулезной работы с данными опыта. Не менее ярко оно проявлено и в позиции Р. Декарта, хотя в отличие от Бэкона он ориентируется не на работу с эмпирическими данными, а на математические науки. Столь не схожих между собой мыслителей объединяет идея отстройки заново системы теоретического знания. По стечению исторических обстоятельств в качестве визави обоих авторов можно назвать Аристотеля. Аристотель ассоциируется одновременно и с философской традицией, с которой неразрывно связан главный враг – схоластика, и с ложной традицией познания природы. Другими словами, Стагирит критикуется и как метафизик, и как физик. Так, в диалогах Галилея Аристотелевской физике противопоставляется математизированное знание, опыту – математизированное эмпирическое познание. Эксперимент по своей сути предполагает наличие теоретического знания, роль эксперимента – превращать теоретическое знание в нечто большее, чем спекуляция, обеспечивать его эмпирическое содержание. Математизированный эксперимент – то нововведение, которое коренным образом меняет теоретическое знание и становится решающим фактором формирования нового типа науки,

предопределяя ее отмежевание от философии. Можно сказать, что математизированный эксперимент представляет собой своеобразную интеграцию позиций эмпирика Бэкона и рационалиста Декарта. Если же быть точнее и исторически корректнее, то надо сказать, что Бэкон и Декарт выражали две разные интуиции, обнаруживающиеся при анализе развивающейся научно-исследовательской практики, первая из которых ориентировала на опыт, а вторая – на математику, и которые в итоге оказались интегрированными в рамках единой методологии математизированного естествознания.

Итак, теория должна не просто объяснять феноменальную реальность, она должна проверяться, и для этого нужно конструировать ситуации, близкие к тем, о которых говорит теория и которые не встречаются при естественном ходе вещей. Уже к XX в. эту принципиальную особенность данного, отличающего новоевропейскую науку типа теоретического познания сделают критерием научности теорий, определив ее сначала как положительную потенциальную проверяемость (верифицируемость), а затем как негативную потенциальную проверяемость (фальсифицируемость). Возможность делать успешные предсказания остается одним из основных признаков научного знания. Философия с этой точки зрения может продуцировать только прогнозы, при этом не количественного, а так называемого качественного характера. Другими словами, от философии можно ожидать только правдоподобных прогностических утверждений, полученных способом, который не гарантирует их истинности, более того, не опирающихся, как современное количественное прогнозирование, на большие массивы данных и их математический анализ и описывающих реальность довольно нестрогим (качественным) образом.

Еще одна принципиальная идея Бэкона, приобретающая популярность в среде формирующегося сообщества ученых-естествоиспытателей, – идея полезной науки, науки ради достижения счастья человечества, причем не блаженства познающего, а блаженства живущего, нуждающегося в лучших материальных условиях, предотвращении катастроф и т.д. Эксперимент, неразрывно связанный с созданием искусственных ситуаций и разработкой технических приспособлений, открывал дорогу преобразованию инженерного творчества и, как следствие, технологическому прогрессу. Так складывалась форма науки, теснейшим образом интегрированная с техникой и ее разработкой. Место гуманитарного знания в науке, ориентированной на создание базы для технологического прогресса, оказывается довольно маргинальным, что сказывается и на философии.

Обозначенные тенденции достаточно долго не приводили к разрыву философии и науки. Как отмечает немецкий исследователь философии Просвещения В. Шнайдерс, «до Лейбница и Ньютона философия... выступала собирательным именем... всех возможных видов знания, охватывая, например, как *philosophia naturalis*, так и современное естествознание. Позднее, в XVIII веке все-таки начались процессы дифференциации, которые привели у Канта к отчетливому различию между наукой (математическим естествознанием) и философией (метафизикой)» [Шнайдерс, 1998, с. 17]. И только в XIX в. метафизика начала подвергаться критике со стороны представителей специальных наук. В этот период дисциплинарное знание и научная специализация сложились как

новые формы научного познания и сделали построение общей теории природы проблематичной задачей. Натурфилософская спекуляция оказалась неспособной вобрать и обобщить данные специальных наук, но главное – не сумела предложить эвристичные концептуальные формы, которые можно было положить в основание естественнонаучных теорий. Тот факт, что некоторые принципы, например, Гегелевской философской системы впоследствии оказались востребованы в естественных науках, не мог обратить размежевание естествознания и философии как физики и метафизики.

Таким образом, по мере становления новоевропейской науки метафизика утрачивала статус эпистеме – научной теории в ее новом понимании, оставаясь при этом спекулятивным знанием [Огурцов, 1995] – умозрительным, опирающимся исключительно на рефлексию, рассуждение, мысленное конструирование, а не на работу с эмпирией. Кант в «Критике чистого разума» разводит эти области следующим образом: «Теоретическое знание бывает спекулятивным, если оно направлено на такой предмет или такие понятия о предмете, к которым нельзя прийти ни в каком опыте. Оно противоположно познанию природы, которое направлено только на те предметы или их предикаты, которые могут быть даны в возможном опыте» [Кант, 1964, с. 546–547].

Произошедшее расхождение философской спекуляции и погруженной в опытное познание научной теории предопределило две противоположные трактовки философии, о которых говорилось ранее. С точки зрения математизированного экспериментального естествознания, вокруг которого выстраивалась современная наука и которое сделало теорию инструментом познания и преобразования эмпирической реальности, философии не хватает эмпирической фундированности. Если философы и работают с эмпирией, то делают это не строго, поэтому и эмпирическое содержание философских знаний остается вопросом интерпретации. Философия рассуждает и конструирует, тогда как наука – просчитывает и высчитывает, конструирует и проверяет. Правда, иначе и быть не может, поскольку философия занимается абстрактными объектами – предельными категориями, соотнесение которых с эмпирической реальностью ни на что, кроме интерпретации, опираться не может. Хотя любой специалист, исследующий теоретическое знание и его соотношение со знанием эмпирическим, укажет, что теоретические объекты и утверждения не выводятся и не сводятся к эмпирическим данным, но тоже требуют интерпретации, можно продолжать апеллировать к строгости – на сей раз процедур такой интерпретации.

Аргументация тех, кто считает философию чем-то большим, чем наука, апеллирует к предоставляемой философией возможности делать объектом рационального познания то, что наука исследовать не может, – упомянутые предельные категории, фундаментальные принципы, наиболее общие и абстрактные вопросы. Наука как познавательная деятельность функционирует в границах подобных предельно абстрактных категорий, но конструировать их, анализировать, критиковать и совершенствовать – не ее задача. Если наука отвечает за знание, то философия – за возможность знания, точнее, за обоснование того, как оно возможно. Подобную позицию можно обнаружить уже в античной традиции [Волкова, 2017], для современной философии и науки ее наиболее четко сформулировал И. Кант, в отечественной философии науки

она также широко представлена. Например, из работ В.С. Степина можно сделать вывод, что наука – тот самый опытный полигон, на котором тестируются философские наработки. Таким образом, наука играет для философии ту же роль, какую для науки играет опыт. Но эту же роль играет не только наука, но и социальные практики и иные сферы деятельности – искусство, политика, хозяйство, религия. Для них всех философия мастерит столпы, на которых они и держатся. Поэтому В.С. Степин говорит о конструктивных и прогностических функциях философии [Степин, 2009], подразумевая под этим разработку методологических принципов и подходов, абстрактных объектов и категорий, которые могут оказаться востребованными в науке, культуре и социальной практике. Это соотношение науки и философии понимается не только философами, но и учеными: «Значение физических наук для философии состоит не только в том, что они все время пополняют сумму наших знаний о неодушевленной материи, но и прежде всего в том, что они позволяют подвергнуть проверке те основания, на которых покоятся наши самые первичные понятия, и выявить область их применимости» [Бор, 1961, с. 141]. Отсюда очевидна и возможность движения в обратном направлении. Когда ученые обнаруживают недостаточность или ограниченность базовых для своей области принципов и категорий, они обращаются к философам и к собственным философским размышлениям, что хорошо видно на примере философских исканий создателей квантовой механики или представителей когнитивной науки (весьма показательна в это смысле одна из последних работ К.В. Анохина [Анохин, 2021]). Более того, возрождение интереса к метафизическим вопросам как со стороны философских традиций, формировавшихся на основании ее критики (аналитической философии), так и со стороны ученых – представителей естественных наук, свидетельствует о невозможности отказаться от философской спекуляции, а также о том, что она не противоположна научному познанию.

На протяжении двух с половиной тысячелетий философия осуществляла фронтальные исследования, она первая бралась за те или иные области реальности, иницируя их рациональное познание. Она пыталась мыслить о человеке, сознании, познании, природе, обществе. Философия наработывала соответствующий материал – формы и способы мышления, а затем они использовались в том числе и в рамках позитивного научного познания. Именно за этим ученые-дисциплинарии и обращались к философии на протяжении, например, последнего столетия. Они искали – и продолжают искать сегодня – новые формы мышления о своем предмете. Идентифицировать ли при этом философскую деятельность как научную – это не столько вопрос и проблема философии, сколько проблема самой науки. Да, философия балансирует на пределе возможностей рационального познания и от этого периодически оказывается за его границами – в области мистического или экзистенциального переживания. Как научная дисциплина она должна определять такие предельные точки, но, оказываясь по другую сторону, сама теряет научный статус. Но для философии в этом нет проблемы, поскольку в таких переходах, отбывтиях и возвращениях реализуется свобода интеллектуального поиска. Если культура – это предметное воплощение человеческой свободы [Межуев, 2006, с. 44], то философия как самосознание культуры есть реализация этой свободы

в мышлении. Поэтому нельзя не понять тех философов, которые отстаивают ненаучность философии, точнее, ее отличие от науки. Наука с ее нормами исследовательской деятельности, методологическими правилами, критериями и линиями демаркации требует и от философии ограничения свободы мышления. Например, требует считать Рассела легитимным академическим философом, а Ницше – философствующим проповедником, Патнэма – ученым-гуманитарием, а Жижека – раздутой масс-медийной фигурой. Зачем философии подобные ограничения? Зачем отсекают какой-либо путь мышления, постижения реальности и порождения смыслов? Не думаю, чтобы философия была в этом заинтересована.

Присутствие философии в границах системы научного знания по существу, если отбросить соображения престижа, общественного статуса, финансового благополучия, необходимо не ей, а науке. Сохранение философии в структуре научного знания для науки равнозначно сохранению контроля не только над собственной вотчиной внутри определенных границ, но и над этими границами. Такой контроль гарантирует возможность самоопределения и саморазвития, выбора самой наукой того, какой она будет, какую роль в культуре будет играть. Можно, конечно, усомниться, что науке нужна такая свобода. Я приведу лишь один аргумент: наука исторически изменчива, полагать, что она достигла наивысшей и окончательной точки развития – значит, во-первых, пребывать в плену исторического презентизма, а во-вторых, обрекать себя на объектность в потоке непрерывного процесса перемен.

Современные тенденции развития науки и актуальные задачи философии. В аннотации к беседе В.Н. Поруса и Ю.М. Резника под заголовком «О современной ситуации в отечественной философии» имеется пассаж, отражающей скепсис, который испытывают сегодня философы по отношению к науке. В нем провозглашается кризис отечественной философии, суть которого определяется как ее постепенное перерастание «в побочный продукт интеллектуального развития общества. Она... перестает быть тем, чем была раньше, – смыслотворческой, мировоззренческой и просветительской деятельностью, превращаясь все больше в методологический придаток прикладной науки или инструмент политической идеологии» [Порус, Резник, 2020, с. 226]. В настоящей статье читатель тоже уже столкнулся с характеристикой позиции «философия не наука» как вырастающей якобы из позитивистского мировоззрения. Думаю, и меня, и беседовавших о ситуации в современной российской философии В.Н. Поруса и Ю.М. Резника можно упрекнуть в неаргументированном приписывании ярлыков и возразить, что позитивизм давно уже не определяет самосознание науки, а помимо прикладных существуют еще и фундаментальные исследования и непонятно, почему для философии может быть унизительным выступать методологическим сопровождением фундаментальных изысканий.

Хотя позитивистская интерпретация природы научного познания на протяжении XX в. неоднократно обнаруживала свою несостоятельность как концепция философии науки, теоретические неудачи позитивизма сопровождались непрекращающейся утилитаризацией науки, которая становилась все более прагматически ориентированной, фактически реализуя позитивистское

кредо. Напомню, что для О. Конта, основателя позитивизма, научное знание выступало не столько самоцелью, сколько средством – инструментом достижения позитивного состояния общества. Наука теряла здесь свое трансцендентальное и экзистенциальное измерение, начинала трактоваться чисто утилитаристски, и неудачи последующих позитивистских программ – второго и третьего позитивизма – не отменили и даже не ослабили начавшийся в XIX в. разворот в сторону науки, приносящей социальные блага определенного рода – повышающие уровень материальной жизни человека и экономические показатели социума. Во второй половине прошлого века эта тенденция на прагматизацию, или, используя понятие Б.И. Пружинина, прикладнизацию, научного познания стала захватывать и область социальных и гуманитарных наук, что вылилось в расширение соответствующей повестки проводящихся исследований и развитие социальных и гуманитарных технологий. Обозначенный поступательный процесс изменения норм и ценностей научной деятельности и ее социокультурного облика я определила ранее как технонаучный социокультурный проект ее развития и систематизировала негативные последствия реализации этого проекта [Пирожкова, 2021]. Среди последних: деградация научного знания вплоть до рецептурного, передача творческих и субъектных функций от человека к технической среде, потеря культурной автономии науки и значения познавательной деятельности как важнейшей ценности для любой локальной человеческой культуры.

Отношение социогуманитарных дисциплин, к которым обычно относится и философия, к обозначенной технонаучной стратегии развития науки является двояким. С одной стороны, многие разделяют опасения по поводу ее продолжающейся экспансии на все области научного знания, с другой – все больше появляется работ, обосновывающих прикладную ценность не экономических и социологических дисциплин или психологии, которая вполне очевидна, но и теории культуры, литературоведения, культурной и исторической антропологии. Появляются соответствующие проекты и в философской среде, где традиционную область практической философии надеются переформатировать в прикладную философию, установив связь между анализом абстрактных понятий и формулированием на этом основании деятельностных программ, помогающих ориентироваться в повседневной жизни [Габрилиян, 2020]. В контексте настоящей работы важно, что прикладнизация выступает новым критерием научности, принадлежности к полезной технонауке.

Желание приблизить философию, как и другие социогуманитарные науки, к жизни и показать их не меньшую необходимость обществу, чем необходимость точных, естественных и технических наук, на мой взгляд, нельзя не приветствовать. Но также нельзя не приветствовать и неприятие экстремальных форм прикладнизации гуманитарного знания, поскольку это в принципе противоречит идее познания человека и культуры как самоценных и нередуцируемых к иным видам форм бытия. Примером более взвешенной позиции и программы действий представляется мне проект SHAPE. Конечно, можно раскритиковать название – Social Sciences, Humanities and the Arts for People and the Economy, отнеся на этом основании весь проект к очередной попытке вписать социальные и гуманитарные науки в систему академического капитализма. Однако

знакомство с содержанием программы показывает, что речь идет не о «служении рынку», а о решении проблем современного общества, часть которых вызвана в том числе и современной формой организации хозяйства.

Интенция авторов заключается в том, чтобы донести до общества простую, но не всегда очевидную истину: без познания человека, культуры и общества, без фундаментальных знаний, которые дают история, антропология, география, право, политология, социология, экономика, философия, теория искусства и множество других дисциплин, человеческая цивилизация лишается понимания самой себя. Без этого, т.е. без осознания индивидуальным человеком и коллективным историческим субъектом – человеческой цивилизацией – самих себя, любая деятельность обречена в лучшем случае на неэффективность, в худшем – на умножение негативных непредвиденных последствий, и в самом плохом – на катастрофический результат. Социальные и гуманитарные науки сфокусированы на том, каково это – быть человеком, они дают обществу и отдельному индивиду знания «о человеческом мире – о людях и обществах разных эпох и пространственных локаций. О том, как мы ведем себя, управляем собой и выражаем себя, как используем власть, создаем рынки, государства, семьи, религии, культуры и сообщества. Они раскрывают то, что делает нас теми, кто мы есть, и других – теми, кто они есть, и то, какими мы и другие были и будут» [Black, 2020]. При такой постановке задачи приближения философии к жизни, по сути, речь идет не о вульгаризации философии, спускающейся с теоретических высот, а о если не восхождении общества до этих высот, то, по крайней мере, встрече философа и обывателя, философии и повседневности где-то посредине.

Подобной должна быть и позиция науки в целом – не слепое следование запросам общества, но критический анализ этих запросов, то есть сохранение просвещенческой установки на приобщение общества к знанию, а не на передачу знания в общественное пользование без внимания к тому, о каком обществе, каких нравах и потребностях идет речь. Присутствие философии среди научных дисциплин не только обеспечивает выполнение наукой задач теоретического познания наивысшего уровня – осмысления условий собственного существования, но и свободы самоопределения и критики условий как своего бытия, так и бытия иных социальных институтов и составляющих человеческой культуры.

Превращаться ли окончательно в технонауку, следовать идеалу полезного или, напротив, идеалу чистого знания, отдавать приоритет созданию технологий или развитию человеческого понимания (С. Тулмин) – это вопросы, на которые наука может дать любой ответ. Задача философии заключается не в том, чтобы подвести к определенному – отрицательному или положительному – ответу, а в том, чтобы способствовать принятию наукой на себя ответственности за собственную судьбу и развитию умения выстраивать различные стратегии своего социокультурного будущего и выбирать между ними.

Вместо заключения: предметная специфика философии как источник ее своеобразия. Благодаря установлению советского строя и большевистской идеологии философия, бывшая на протяжении XIX в. маргинальной дисциплиной, не только подвергавшейся цензуре и вытесненной в сферу публицистики и журналистики, но и на десятилетие фактически запрещенной (с начала

1850-х гг. философия была исключена из университетской программы), вернула себе статус главной науки. Философия была объявлена наукой, располагающей знанием о наиболее общих закономерностях развития природы, общества и человека, причем знанием непогрешимым, поскольку в форме марксистско-ленинской школы она достигла наивысшей точки развития. Поэтому все науки должны были опираться на философские знания и согласовывать свою деятельность с предписаниями философов. Возникла уникальная для современной науки ситуация, когда естественные и точные науки (science) оказались не просто интегрированными с дисциплиной, относящейся к области humanities, но и под ее контролем. Поскольку это был насильственный акт, продиктованный политической и идеологической целесообразностью, а не внутренней логикой развития науки, он обернулся негативными последствиями и для философии, и для всех остальных дисциплин. Однако тот факт, что после распада СССР философия не была изгнана прежде всего из Академии наук, свидетельствует о том, что ей удалось выстроить себя как легитимную научную дисциплину, даже невзирая на испытываемое идеологическое давление. Эта легитимность строилась на признании правомерности особого вида теоретизирования, предметом которого выступали абстрактные категории, понятийный аппарат, стратегии мышления, используемые в науке, обыденном познании, искусстве, религии, мифологии и иных областях человеческой жизнедеятельности. Научное сообщество видело различие между такими исследованиями и работами, закреплявшими, развивавшими и просто поддерживающими функциональность идеологических догм марксизма-ленинизма.

Если бы предметом философии действительно являлись наиболее общие закономерности или принципы устройства различных регионов бытия, претензии к ней, о которых упоминалось в самом начале статьи, были бы правомочными. Претендуя на познание механизмов протекания природных и даже общественных процессов, философия обязана продуцировать знания, в основных характеристиках неотличимые от физических, биологических, экономических или психологических. Но изучая мышление, философия имеет дело не с привычными природными или социальными процессами, а с тем самым воплощением человеческой свободы, о котором говорилось выше. Пережив ужасы нацистских концлагерей, психолог и философ В. Франкл писал, что в любой самой безвыходной ситуации, казалось бы, тотальной несвободы у человека в действительности сохраняется свобода – в форме свободы выбора отношения к происходящему. Вывод Франкла говорит о большем, чем сохранение человеческого достоинства и ощущения свободы. Он показывает, что не только природа, но и общество – это царство необходимости, по крайней мере, когда мы смотрим с позиции отдельного индивида. Но мышление, как локализованное в отдельной человеческой черепной коробке, так и объективированное в форме философских концепций, дисциплинарных стратегий познания, визуальных и аудиальных миров искусства, – это царство свободы. Не только разные философские школы и разные художники/композиторы/скульпторы, но и различные дисциплинарные онтологии реализуют свободу человека – свободу воспринимать нечто различным образом, представлять и исследовать в различных оптиках, создавать различные воображаемые миры.

В философии не может быть однозначного знания о чем-то, например об идее добра или категории божественного. Задача философии представить все возможные способы существования этих мыслительных конструкций, а также выявить и указать на те следствия, которые влечет каждый из способов, воплощаясь в определенных действиях, практиках, видах организованной деятельности и явлениях культуры. Мышление как предмет философии – это не определенный вид когнитивной активности, которая разворачивается в соответствии с выделяемыми усилиями психологии механизмами и закономерностями функционирования, а ключевой, точнее, корневой феномен культуры. Это основание, отвечающее за производство культурного многообразия и его упорядочивание, другими словами, за производство и воспроизводство культуры в целом. Изучаемое философией мышление существует не только в форме индивидуального или коллективного интеллектуального процесса, но и в объективированной форме – в форме знаний, идей, представлений, противоборствующих мнений, вопросов и ответов. Именно о таком мышлении пронизательно писал Э.В. Ильенков. Если в начале своего творческого пути он, определив мышление в качестве предмета философии, фактически свел ее к теории познания (в легендарных «Тезисах о предмете философии»), то с развитием концепции идеальной предметные рамки философии оказались расширенными, включив все области философского знания – от онтологии до философии культуры.

Постулируя, что философия исследует человеческий мир, мы вовсе не ограничиваем ее притязаний, ведь все знания о мире, которыми мы обладаем, опосредованы нашей человеческой природой, и одновременно наша человеческая природа отражает ту реальность, в которой возникла. Как часть науки философия кроме уже выделенных функций призвана постоянно напоминать профессиональному сообществу о том, что наука – это человеческое предприятие, а не стерильно объективный взгляд на познаваемые объекты. Философия обязана обеспечивать гуманистический характер науки, предотвращая ее дегуманизацию и алгоритмизацию.

Список литературы

Анохин, 2021 – Анохин К.В. Когнитом: в поисках фундаментальной нейронаучной теории сознания // Журнал высшей нервной деятельности им. И.П. Павлова. 2021. Т. 71. № 1. С. 39–71.

Бор, 1961 – Бор Н. Квантовая физика и философия // Атомная физика и человеческое познание. М.: Изд-во иностранной литературы, 1961. С. 139–147.

Васильев, 2019 – Васильев В.В. Метафилософия: история и перспективы // Эпистемология и философия науки. 2019. Т. 56. № 2. С. 6–18.

Волкова, 2017 – Волкова Н.П. О делении философских дисциплин и единстве философского знания у Аристотеля // СХОДН. 2017. Т. 11. № 2. С. 482–492.

Габриелян, 2020 – Габриелян О.А. Практическая и прикладная философии: пазлы общей картины // Практическая философия: состояние и перспективы. Сборник материалов 3-й научной конференции / Под ред. О.А. Габриеляна. Симферополь: Типография «Ариал», 2020. С. 7–14.

Елизаров, 2000 – *Елизаров В.П.* «Республика ученых»: социальное пространство «невидимого сообщества» // *Пространство и время в современной социологической теории* / Под ред. Ю.Л. Качанова. М.: Изд-во «Институт социологии РАН», 2000. С. 103–127.

Кант, 1964 – *Кант И.* Сочинения в шести томах / Под общ. ред. В.Ф. Асмуса, А.В. Гулыги, Т.И. Ойзермана. Т. 3. М.: Мысль, 1964. 799 с.

Копелевич, 1974 – *Копелевич Ю.Х.* Возникновение научных академий (середина XVII – середина XVIII в.). Л.: Наука, Ленинградское отделение, 1974. 268 с.

Ле Гофф, 2003 – *Ле Гофф Ж.* Интеллектуалы в средние века / Пер. с фр. А.М. Руткевича. 2 изд. СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского государственного университета, 2003. 160 с.

Межуев, 2006 – *Межуев В.М.* Идея культуры. Очерки по философии культуры. М.: Прогресс-Традиция, 2006. 408 с.

Огурцов, 1995 – *Огурцов А.П.* От натурфилософии к теории науки. М.: Ин-т философии РАН, 1995. 317 с.

Пирождкова, 2021 – *Пирождкова С.В.* «Чистая» или «полезная»: культурный статус науки и перспективы его изменения // *Философия науки и техники*. 2021. Т. 26. № 2. С. 52–67.

Порус, Резник, 2020 – *Порус В.Н., Резник Ю.М.* О современной ситуации в отечественной философии (23 марта 2020 г.) // *Личность. Культура. Общество*. 2020. Т. XXII. Вып. 1–2 (№ 105–106). С. 226–228.

Рожанский, 1980 – *Рожанский И.Д.* Античная наука. М.: Наука, 1980. 198 с.

Степин, 2009 – *Степин В.С.* Конструктивные и прогностические функции философии // *Вопросы философии*. 2009. № 1. С. 5–10.

Уваров, 2000 – *Уваров П.Ю.* История интеллектуалов и интеллектуального труда в Средневековой Европе (спецкурс). М.: Ин-т всеобщей истории РАН, 2000. 98 с.

Шнайдерс, 1998 – *Шнайдерс В.* Deus est philisophus absolute summus. О философии Христиана Вольфа и понятии философии / Пер. с нем. и коммент. О.М. Зелениной; науч. ред. Г.Л. Тульчинского // *Философский век. Альманах 3. Христиан Вольф и русское вольфианство* / Отв. редакторы Т.В. Артемьева, М.И. Микешин. СПб.: Санкт-Петербургский центр истории идей, 1998. С. 15–46.

Black, 2020 – *Black J.* Shape – A Focus on the Human World. 11.02.2020. URL: <https://www.socialsciencespace.com/2020/11/shape-a-focus-on-the-human-world/> (дата обращения: 31.08.2021).

Philosophy as a scientific discipline: subject, functions and tasks in modern context*

Sophia V. Pirozhkova

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

The article describes philosophy as a part of the modern system of scientific knowledge in Russia, reconstructs basic arguments against the recognizing philosophy as a scientific discipline, distinguishes between philosophers and non-philosophers criticism of philosophy scientificity, shows that while the former consider philosophy as an intellectual activity which is superior to science in its functionality, the latter, by contrast, regard it as unable to meet

* The reported study was funded by the President’s Council on Grants for Young Russian Scholars-Candidates of Science (Project number MK-2230.2020.6 “Subject, functions and tasks of philosophy in the modern context of the development of Russian science”).

the basic criteria of scientific knowledge. Based on the reconstruction of the evolution of theoretical knowledge, it is shown that if the core and model of modern science is theoretical natural science, which allows to obtain universal theoretical knowledge, providing it with empirical content through procedures of empirical interpretation and testing, then philosophy is a form of theoretical knowledge, that cannot be subjected to the same rigorous procedures of establishing empirical content. However, this fact only proves to be a problem if philosophy claims to study the same objects that empirical disciplines study. Such a claim was proclaimed by the program of Soviet scientific philosophy, and it was questioned in Soviet philosophy as well. It is argued that the subject of philosophy as a scientific discipline is thinking and its forms, tools, and results – not cognitive activity, but human activity, objectified in language, conceptual and figurative representations, cultural and social practices, and institutions, including science. Thus, science incorporating philosophy into its structure acquires the possibility to make not just itself (it is also possible within, for example, the framework of science studies), but its own boundaries and foundations the object of cognition. This opens the prospect for science to design its own development more effectively, while understanding science as a human enterprise and ensuring its humanistic orientation.

Keywords: philosophy, science, theoretical knowledge, speculation, culture, freedom, technoscience

References

Anokhin, K.V. “Kognitom: v poiskakh fundamental’noj neironauchnoj teorii soznaniya” [Cognite: In Search of a Fundamental Neuroscientific Theory of Consciousness], *Zhurnal vysshej nervnoj dejatel’nosti im. I.P. Pavlova*, 2021, vol. 71, no. 1, pp. 39–71. (In Russian)

Bohr, N. “Kvantovaja fizika I filosofija” [Quantum Physics and Philosophy], *Atomnaja fizika i chelovecheskoe poznanie* [Atomic Physics and Human Knowledge]. Moscow: Izd-vo inostranno literaturey Publ., 1961, pp. 139–147. (In Russian)

Vasiliev, V.V. “Metafilosofija: istorija i perspektivy” [Metaphilosophy: History and Perspectives], *Epistemologiya i filosofiya nauki* [Epistemology & Philosophy of Science], 2019, vol. 56, no. 2, pp. 6–18. (In Russian)

Volkova, N.P. “O delenii filosofskikh distsiplin i edinstve filosofskogo znaniya u Aristotelja” [On the Division of Philosophical Disciplines and the Unity of Philosophical Knowledge in Aristotle], *ΣΧΟΛΗ*, 2017, vol. 11, no. 2, pp. 482–492. (In Russian)

Gabrielyan, O.A. “Prakticheskaja i prikladnaja filosofii: pazly obshchej kartiny” [Practical and Applied Philosophy: Puzzles of the Overall Picture], *Sbornik materialov 3-j nauchnoj konferentsii* [Materials of the 3rd Scientific Conference], ed. by O.A. Gabrielyan. Simferopol: Tipografija “Arial” Publ., 2020, pp. 7–14. (In Russian)

Elizarov, V.P. ““Respublika uchenykh’: sotsial’noe prostranstvo ‘nevidimogo soobshchestva’” [“Republic of Scientists”: Social Space of the “Invisible Community”], *Prostranstvo i vremja v sovremennoj sotsiologicheskoj teorii* [Space and Time in Modern Sociological Theory], ed. by Yu.L. Kachanov. Moscow: Izd-vo “Institut sociologii RAN” Publ., 2000, pp. 103–127. (In Russian)

Kant, I. *Sochinenija* [Collected Works], 6 vols., ed. by V.F. Asmus, A.V. Gulyga, T.I. Oizerman, vol. 3. Moscow: Mysl’ Publ., 1964, pp. 546–547. (In Russian)

Kopelevich, Yu.Kh. *Vozniknovenie nauchnykh akademij (seredina XVII – seredina XVIII v.)* [The Emergence of Scientific Academies (mid-17th – mid-18th Centuries)]. Leningrad: Izd-vo “Nauka”, Leningradskoe otdelenie Publ., 1974. 268 pp. (In Russian)

Le Goff, J. *Intellektualy v srednie veka* [Intellectuals in Middle Age], trans. by A.M. Rutkevich. St. Petersburg: Izd-vo Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo universiteta Publ., 2003. 160 pp. (In Russian)

Mezhuev, V.M. *Ideja kul'tury. Ocherki po filosofii kul'tury* [The Idea of Culture. Essays on the Philosophy of Culture]. Moscow: Progress-Traditsija Publ., 2006. 408 pp. (In Russian)

Ogurtsov, A.P. *Ot naturfilosofii k teorii nauki* [From Natural Philosophy to the Theory of Science]. Moscow: Institut Filosofii RAN Publ., 1995. 317 pp. (In Russian)

Pirozhkova, S.V. “‘Chistaja’ ili ‘poleznaja’: kulturnij status nauki i perspektivy ego izmenenija” [“Pure” or “Useful”: The Cultural Status of Science and the Prospects for Its Change], *Philosophy of Science and Technology*, 2021, vol. 26, no. 2, pp. 52–67. (In Russian)

Porus, V.N. & Reznik, Yu.M. “O sovremennoj situatsii v otechestvennoj filosofii (23 marta 2020 g.)” [On the Current Situation in Russian Philosophy (March 23, 2020)], *Lichnost'. Kul'tura. Obshchestvo*, 2020, vol. XXII, issue 1–2 (no. 105–106), pp. 226–228. (In Russian)

Rozhanskij, I.D. *Antichnaja nauka* [The Ancient Science]. Moscow: Nauka Publ., 1980. 198 pp. (In Russian)

Stepin, V.S. “Konstruktivnie i prognosticheskie funktsii filosofii” [Constructive and Predictive Functions of Philosophy], *Voprosy filosofii*, 2009, no. 1, pp. 5–10. (In Russian)

Uvarov, P.Yu. *Istorija intellektualov i intellektual'nogo truda v Srednevekovoj Evrope (spetskurs)* [History of Intellectuals and Intellectual Labor in Medieval Europe (Special Course)]. Moscow: Institut vseobshchej istorii RAN Publ., 2000. 98 pp. (In Russian)

Schneiders, W. “Deus est philisophus absolute summus. O filosofii Khristiana Vol'fa i ponjatii filosofii” [Deus est philisophus absolute summus. On Christian Wolff's Philosophy and the Notion of Philosophy], transl. and comm. by O.M. Zelenina, ed. by G.L. Tul'chinskij, in: *Filosofskij vek. Almanakh 3. Khristian Volf i russkoe vol'fianstvo* [The Philosophical Age. Almanac 3. Christian Wolff and Russian Wolffianism], ed. by T.V. Artemieva, M.I. Mikeschin. St. Petersburg: Sankt-Peterburgskij tsentr istorii idej Publ., 1998, pp. 15–46. (In Russian)

Black, J. “Shape – A Focus on the Human World”, *Social Science Space*, 02 November 2020 [<https://www.socialsciencespace.com/2020/11/shape-a-focus-on-the-human-world/>, accessed on 31.08.2021].

В.М. Розин

Уточнение понятия «объект» в дискурсе современного научного познания

Розин Вадим Маркович – доктор философских наук, главный научный сотрудник. Институт философии РАН. Российская Федерация, 109240, г. Москва, ул. Гончарная, д. 12, стр. 1; e-mail: rozinvm@gmail.com

Речь в статье идет о проблеме различения понятий «идеальный объект», «объект изучения», «вещь в себе», а также корреспондентного, постмодернистского и культурно-исторического подходов. Автор, отталкиваясь от ситуации правильного изложения взглядов Аристотеля на движение, ставит вопрос об общих условиях анализа и понимания философских текстов и излагаемой в них реальности. Приводятся два противоположных истолкования утверждений Стагирита. Если с точки зрения корреспондентной теории осмысление Аристотелем движения и его причин выглядит ошибочным, то в постмодернистской оптике эти взгляды рассматриваются как правомерные, обусловленные языковой игрой. С позиции культурно-исторического подхода аристотелевское и галилеевское объяснения движения и его причин представляют собой два разных способа мышления и изучения, которые автор анализирует. Характеризуются понятия, позволяющие разобраться в ситуации разных интерпретаций античных и современных научных исследований. По мнению автора, «идеальные объекты» позволяют мыслить непротиворечиво, решать проблемы и задачи, стоящие перед ученым (философом), осмыслять факты. Помимо кантианского понимания «вещи в себе» добавляется еще одно – это понятие позволяет не только помыслить познаваемый предмет, но и понимать его как феномен (как реальное явление), включая все его реальные проявления. Когда в проекции на феномен учитываются также способы мышления, вводится понятие «объект изучения» (у Канта – «явление», «предмет»). Эффективность использования различий указанных трех типов объектов демонстрируется сначала на осмыслении учений о движении, созданных Аристотелем и Галилеем, затем на примере исторических версий объяснения феномена тепла. Рассмотренный материал позволяет развести еще три понятия: «объекты первой природы», «артефакты» (их создает человек) и «социальные объекты», которые формируются в культуре. Последние в своем

формировании проходят три этапа: на первом они замышляются и существуют в нарративной и виртуальной форме, на втором происходит реализация замысленных построений в социальной жизни, на третьем этапе появляется и начинает развиваться новый социальный феномен, который уже можно изучать.

Ключевые слова: объект, явление, феномен, мышление, личность, опыт, действительность, реальность, понимание, движение

С точки зрения современной физики многие положения, сформулированные Аристотелем о законах и причинах движения, выглядят ошибочными. Например, Е.А. Мамчур пишет следующее:

Действующий в науке фильтр способен “выбраковывать” то, что не является адекватным действительности. Причем не только то, что *кажется* таковым представителям новой культуры, но что *на самом деле является* неверным. Утверждения Аристотеля о том, что тела падают с разным ускорением, зависящим от массы падающих тел, были неверны не только с точки зрения новой физики. Они были неверны и в эпоху Аристотеля. Правда, в античности они *считались* истинными. Но ведь и в античности, как и в Новое время, тела падали с одинаковым ускорением (курсив Е.А. Мамчур. – В.Р.) [Мамчур, 2004, с. 219–220].

В то же время сама Мамчур отмечает, что необходимым условием установления правильного закона было введение новых понятий (например, понятия «масса»), единого взгляда на разные типы движений (например, на падение тяжелых и легких тел), интерпретации наблюдаемых фактов движения в рамках галилеевского эксперимента.

Многое, – пишет Мамчур, – оставалось непонятым в отношении самого экспериментального факта. Почему все-таки тяжелые и легкие тела падают с одинаковым ускорением? Для того чтобы это объяснить, нужно было ввести в рассмотрение представление о гравитационной и инертной массах и доказать их равенство (это было сделано позднее Ньютоном). Тогда рассматриваемый факт получал красивое и убедительное объяснение: тела более тяжелые (имеющие большую гравитационную массу) имеют и большую инертную массу. А она характеризует сопротивление тела движению. Тело более тяжелое, обладающее большей гравитационной массой, «стремится» и падать быстрее, но его большая инерционная масса «не дает» ему это сделать [Там же, с. 176].

Вряд ли эти положения могли быть установлены в античной философии времен Стагирита. М. Хайдеггер прямо говорит, что к механике Аристотеля нельзя подходить с понятиями современного естествознания:

Не имеет смысла говорить, что современная наука точнее античной. Так же нельзя сказать, будто галилеевское учение о свободном падении тел истинно, а учение Аристотеля о стремлении легких тел вверх ложно; ибо греческое восприятие сущности тела, места и соотношения обоих покоится на другом истолковании истины сущего и обуславливает, соответственно, другой способ видения и изучения природных процессов. Никому не придет в голову утверждать, что шекспировская поэзия пошла дальше эхилловской. Но еще немислимее говорить, будто новоевропейское восприятие сущего вернее греческого [Хайдеггер, 1993, с. 42].

Опять же и Мамчур указывает на ряд положений, повлиявших на установление физических законов, которые не могли иметь места в античной культуре: «единство научного знания», «возможность получить доступ к финансовым ресурсам», «удобство и простота оперирования языком науки», «эффективная организация знания», «точность предсказания», «широта поля приложимости теории», «математическая строгость», «способность решать проблемы», «соответствие культуре» [Мамчур, 2004].

Возникает вопрос, каким образом, учитывая оба взгляда на механические исследования Аристотеля, нужно понимать представления Стагирита о законах движения, а также объяснение им причин движения. Ведь и последние с точки зрения современного естествознания ошибочны. *Естественное* движение (например, свободное падение) Стагирит объясняет стремлением тел к «своему месту», а *насильственное* – силой, прикладываемой к телу.

Под естественным, – пишет М.А. Гуковский, – понимается движение, происходящее без воздействия какой-либо силы; по классической аристотелевской концепции оно вызвано врожденным всему сущему стремлением к своему месту, той точке, в которой сосредоточена как бы вся сущность стихии, из которой состоит данное тело. Движение, вообще говоря, может происходить по всем направлениям, но движение естественное может происходить только в одном направлении, определяемом, для расположенной в пространстве телесной точки, линией, соединяющей эту точку с центром мира или, что то же самое, с центром земли... если тело стремится вниз вследствие врожденного в самом его веществе стремления соединиться со свойственным ему местом, то естественно, что чем больше в нем этого вещества, с тем большей скоростью оно будет к этому месту стремиться [Гуковский, 1947, с. 19, 24].

Самое трудное в концепции насильственного движения было осмысление полета брошенного тела. Здесь Аристотель вводил два положения, полученные из наблюдений: что «все движущее необходимо бывает движимо чем-то» (за исключением того, что имеет начало движения в себе самом, например человек или бог) и что человека с движущим телом связывает среда (воздух, вода). Опираясь на эти положения, Стагирит утверждает, что

при бросании тела происходит *последовательная* передача движения через промежуточную среду. Бросающий как бы сообщает способность двигаться либо воздуху, либо воде, либо «чему-нибудь иному подобному, что по природе своей способно и двигать, и двигаться». Когда движущее перестает двигать, движимое перестает *двигаться*, однако оно сохраняет еще *способность двигаться* нечто другое, а потому действительно движет соприкасающееся с ним (курсив А.Т. Григорьяна, В.П. Зубова. – В.Р.) [Григорьян, Зубов, 1962, с. 71].

С точки зрения корреспондентной теории Аристотель, формулируя законы и причины движения, действительно, ошибается, поскольку, как утверждают, Е.А. Мамчур, Л.Б. Баженов и В.А. Лекторский, «*фундаментальное естествознание в отличие от прикладного имеет своей целью познание объективной действительности такой, как она есть сама по себе*» [Мамчур, Баженов, Лекторский, 2000, с. 37]. Но по Аристотелю объективная действительность (сущность) движения одна, а по Галилею и Ньютону совершенно другая. Однако,

возможно, в данном случае, как в гуманитарной науке, нужно учесть позицию исследователя (как писал В. Дильтей: «Возможность постигнуть другого – одна из глубоких теоретико-познавательных проблем... Условие возможности состоит в том, что в проявлении чужой индивидуальности не может не выступать нечто такое, чего не было бы в познающем субъекте» [Гайденко, 1969, с. 247–248])? Нет, вряд ли в естественных науках формулируется принцип независимости познания от установок и ценностей исследователя. «Является ли ценностная нейтральность фундаментальных исследований в области естествознания... недостатком науки? Конечно нет: единственная цель и задача этого типа деятельности состоит в том, чтобы добывать объективное истинное знание, независимое от мнения людей, их пристрастий и намерений» [Мамчур, 2004, с. 37].

Однако с точки зрения «постмодернистской теории», включающей в себя и конструктивистскую концепцию, поскольку не существует *метанарративов*, постольку, следовательно, нет никакой объективной действительности самой по себе и одинаково истинны законы движения как Аристотеля, так и Галилея с Ньютоном. Для постмодернизма, пишут Х. Плакроуз и Д. Линдс, характерно

скептическое отношение к объективной реальности; конструирование языка как инструмента производства знания; “конструирование” индивида и роль, которую во всем этом играет власть... постмодернизм опирается на полный отказ от *корреспондентной теории истины*, то есть от точки зрения, что существует объективная истина... Научное рассуждение интерпретируется как *метанарратив* – всеобъемлющее объяснение того, как устроен мир, а ко всем подобным объяснениям постмодернизм подходит с позиции радикального скептицизма. В постмодернистском мышлении известное является таковым лишь в рамках культурной парадигмы, которая произвела данное знание и, следовательно, отражает ее структуры власти (курсив Х. Плакроуза и Д. Линдси. – *В.Р.*)» [Плакроуз, Линдси, 2022, с. 27, 39, 41].

Трудно согласиться с тем, каким образом постмодернисты трактуют культуру и ее парадигмы. Если нет метанарративов и объективной реальности, то нет и культуры как предельной онтологии. Постмодернисты настаивают на анализе и деконструкции языка и мышления, но понимают их вовсе не как культурные реалии. По сути, язык и культура для постмодернистов – это реальности модерна. Настоящий культурно-методологический подход, напротив, предполагает разведение разных культур и входящих в них парадигм мышления и языка.

С точки зрения культурно-методологического подхода взгляд Аристотеля на движение как происходящее «по природе» существенно отличается от современного, характерного для философии естествознания. Хотя в обоих случаях движение рассматривается как природный процесс, понимание природы у Аристотеля и в естествознании нового времени существенно различаются. Как я показываю в книге «Природа: Понятие и этапы развития в европейской культуре», имеет смысл развести «четыре идущих от Аристотеля понимания природы: природа как *условие эффективного практического действия*, природа как *сущность вещей* (явлений), природа как *мышление*, природа как *самодвижение*. Вряд ли Аристотель осознавал различие этих типов: он был уверен, что все эти природы – просто аспекты мыслительного постижения природы.

Именно в мышлении устанавливается сущность вещей, которая обеспечивает эффективность практического действия за счет самодвижения, присущего вещам “по природе”. Однако мы в свете последующей истории можем в этом усомниться. Непротиворечивость знания не обеспечивает решение проблем, стоящих перед человеком, сущность в аристотелевском понимании не позволяет построить эффективное практическое действие (за исключением получения непротиворечивого знания и объяснения), самодвижение нас интересует, только если оно, как писал Ф. Бэкон, “стеснено искусством техники”» [Розин, 2017, с. 68]. Одни характеристики движения в «Физике» Аристотеля были получены им в результате снятия противоречий Зенона, другие – в ходе эмпирических наблюдений отдельных видов движения, осмысленных в родовидовой картине мира, третьи сконструированы для объяснения причин движения.

Природа у Галилея понимается уже не только в чисто естественной модальности, но и в искусственной, причем компетенция конструирования природных процессов, считает ренессансный ученый, принадлежит не только Богу, но и человеку. Сущность процессов природы и факторы, определяющие их (т.е. *механизм* действия природы), могут быть схвачены и описаны в математике. Цель научного исследования природы – не только построение непротиворечивого знания и объяснение, но и выявление законов природы, позволяющих ей овладеть (рассчитывать, прогнозировать, управлять природными процессами) [Там же, с. 121–134]. Как пишет Р. Баттс:

1) Наука трактует не о тех вещах, о которых говорят нам наблюдения невооруженным глазом, но о тех экспериментальных возможностях, которые выразимы в математических терминах.

2) На определенном регулятивном уровне – на уровне, где методологические соображения перевешивают онтологические, – экспериментирование не является попыткой подтвердить теорию повторами, экспериментирование оказывается скорее способом усмотрения теоретических возможностей, причем эти возможности всегда зависят от взгляда на реальность как на набор математических свойств.

3) Материя недоступна для обычного восприятия, она суть физически интерпретированная геометрия...

Эти положения предполагают, что наука должна быть готова иметь дело с вымышленными ситуациями. Эксперимент в конечном счете есть именно создание не-нормальных (с точки зрения стандартов здравого смысла), артефактных ситуаций. Конечное заключение очевидно: научный опыт – тот вид опыта, который мы обязаны иметь, чтобы определить истинность или ложность математических возможностей, – а совсем не тот вид опыта, о котором Аристотель и его последователи говорили как о базовом [Баттс, 1989, с. 81–82].

Действительно, галилеевский поворот состоял в том, что Галилей, во-первых, приписывал движению характеристики, заданные математическими построениями, во-вторых, представил изучаемый природный процесс в форме механизма (природного процесса и определяющих его факторов, причем некоторые из них были доступны человеку), в-третьих, обнаружив расхождение эмпирических наблюдений с теоретическими, привел в эксперименте техническим путем природный процесс в соответствие с математическими построениями [Розин, 2017, с. 130–133].

Продумывая рассмотренную здесь ситуацию, имеет смысл рассмотреть основные точки зрения на учение Аристотеля о движении (корреспондентную интерпретацию, постмодернистскую и культурно-методологическую), а также различить понятия «идеальный объект», «объект изучения», «вещь в себе», без которых было невозможно осмыслить указанные интерпретации.

Хотя идеальные объекты строились еще в античной философии (ведь определения, которые стали во избежание противоречий давать предметам, фиксировали только некоторые свойства предметов), почву для этого понятия подготовила «Критика чистого разума» И. Канта.

Но свет, – пишет Кант, – открылся тому, кто первый доказал теорему о *равнобедренном треугольнике* (безразлично, был ли это Фалес или кто-то другой); он понял, что его задача состоит не в исследовании того, что он усматривал в фигуре или в одном лишь ее понятии, как бы прочитывая в ней ее свойства, а в том, чтобы создать фигуру посредством того, что он сам *a priori*, сообразно понятиям мысленно вложил в нее и показал (путем построения). Он понял, что иметь о чем-то верное априорное знание он может лишь в том случае, если приписывает вещи только то, что необходимо следует из вложенного в нее им самим сообразно его понятию (курсив И. Канта. – *В.Р.*)» [Кант, 1964, с. 84–85].

Идеальные объекты создаются ученым или философом путем приписывания изучаемым явлениям (объектам) определенных характеристик (свойств). Как я показываю, конструирование идеальных объектов в целом решает три основные задачи: возможность рассуждать (доказывать) без противоречий, решать проблемы и задачи, стоящие перед исследователем, осмыслять факты (эмпирический материал) [Розин, 2018, с. 59–60]. Например, Аристотель в «Физике» приписал движению как идеальному объекту такие характеристики, которые позволили: а) снять апорию Зенона (для этого Стагирит предложил изображать время в отрезке и делить его до бесконечности), б) непротиворечиво помыслить движение (движение характеризуется им с помощью категорий «сущность», «суть бытия», «вещь», «форма», «материал», «возможность», «действительность», «способность», «качество», «количество», «состояние»), в) объяснить наблюдаемые в опыте факты («понятия и категории определяются Аристотелем относительно друг друга и организуются в такую систему, которая, как показывает анализ, позволяет выразить эмпирические смыслы, зафиксированные в описаниях различных движений, а также объяснить затруднения, возникающие в рассуждениях о движении») [Там же, с. 157–167]. Для Галилея движение как идеальный объект задавалось иначе: на основе идеальных объектов геометрии, а остальные характеристики, в том числе ряд заданных Аристотелем, соотносились, с одной стороны, с этими идеальными объектами, с другой – со свойствами движения, приведенного в эксперименте в соответствие с идеальными объектами геометрии [Там же, с. 205–216].

Понятие «вещь в себе» является, как известно, конструкцией Канта.

Мы, – пишет Кант в предисловии ко второму изданию «Критики чистого разума», – можем познавать предмет не как вещь в себе, а лишь постольку, поскольку он объект чувственного созерцания, то есть как явление. При этом, поясняет Кант, у нас всегда остается возможность если и не *познавать*, то

по крайней мере *мыслить* эти предметы также как вещи в себе. Ведь в противном случае мы пришли бы к бессмысленному утверждению, будто явление существует без того, что является (курсив И. Канта. – В.Р.) [Кант, 1964, с. 93].

Но я бы добавил в это понятие еще одну важную характеристику: понятие вещи в себе позволяет не только помыслить познаваемый предмет, но и взять (понять) его как *феномен* (реальное явление), включая все *реальные проявления* (для движения это соответственно все наблюдаемые свойства движения). В этом случае вещь в себе – это объективная реальность, с которой имеют дело и архаический человек (он тоже наблюдал движущиеся тела), и Аристотель, и Галилей с Ньютоном. Но в отличие от Стагирита Галилей наблюдал не только те же самые явления, что и Аристотель (например, что тяжелые тела падают с большим ускорением, чем легкие), но и движение в экспериментальных условиях, когда тяжелые и легкие тела падали с одинаковым ускорением.

Иначе говоря, понятие «вещь в себе» позволяет отчасти объяснить как связь представлений о движении у разных ученых, так и их различие. Но только отчасти, с точностью до *способов мышления*. Если в проекции на феномен учитываются последние, то приходится вводить понятие «объект изучения» (у Канта это «явление», «предмет»). Объект изучения у Аристотеля задается понятиями «природа», «начало», «сущность», причем интересно, что «первая сущность», по Аристотелю, совпадает с вещами. Получается, что движение как объект изучения есть не только вещь (феномен), поэтому можно в опыте наблюдать свойства движения, но одновременно и то, что происходит «по природе», а также начало и сущность, которые Аристотель понимает как причины движения.

Для Галилея движение как объект изучения задается тоже понятием природы, но понимаемой иначе, а именно как «написанной на языке математики» и примерно так, как ее охарактеризовал Ф. Бэкон, т.е. «стесненной искусством» (техникой). Бэкон пишет:

Что касается содержания, то мы составляем Историю не только свободной и предоставленной себе природы (когда она самопроизвольно течет и совершает свое дело), какова история небесных тел, метеоритов, земли и моря, минералов, растений, животных; но, в гораздо большей степени, природы *связанной и стесненной*, когда *искусство и служение человека выводит ее из обычного состояния, воздействует на нее и оформляет ее...* природа Вещей сказывается более в *стесненности посредством искусства*, чем в собственной свободе (курсив мой. – В.Р.) [Бэкон, 1936, с. 95–96].

Вот еще один пример, свидетельствующий о важности этих различий, – история понимания сущности тепла. Как вещь в себе тепло было известно еще с древнейших времен. Первый, архаический способ мышления (вера в души) породил анимистическое понимание тепла – это особая душа (огня, солнца и пр.). Второй, причинное объяснение, привел к пониманию тепла как одной из стихий (первоначало огонь). Третий, тоже рациональный – к пониманию тепла как невесомой тепловой жидкости (флюида), «теплорода». Четвертый – к современной теории, объясняющей тепло движением частиц вещества. В 1798 г. английский ученый Б. Томсон, граф Румфорд, наблюдал за сверлением

каналов в орудийных стволах, и его поразило выделение большого количества теплоты при этой операции. Усомнившись в существовании теплорода, он решил поставить ряд специальных опытов. Так, в помещенной под воду металлической болванке высверливалось отверстие с помощью тупого сверла, которое приводилось в движение силой двух лошадей. Спустя два с половиной часа вода закипела. Руморд вспоминал изумление окружающих, ставших свидетелями того, как большая масса воды закипала без огня. Из проведенных опытов он «сделал вывод, что никакого теплорода не существует, а причина теплоты заключается в движении» [Теплород, web].

В данном случае понятие тепла как вещи в себе позволяет считать, что эмпирические проявления тепла были известны всем историческим участникам ситуации познания (за исключением сверления стволов пушек; этот феномен был создан искусственно только в XVIII столетии). Но тепло как объект изучения существенно различается в разных культурах и эпохах – душа огня, стихия, теплород, движение частиц. При этом в последнем варианте появление нового объекта изучения было связано с формированием новой практики, которая обусловила и необходимость другого способа объяснения. В то же время теплород, огонь как стихия, движение частиц – это идеальные объекты, хотя и разные.

История со сверлением пушек заставляет развести еще три понятия: «объекты первой природы», которые никто не создавал, «объекты как артефакты» – их создает человек, и «социальные объекты», которые формируются в культуре. Движения, наблюдавшиеся Аристотелем, можно подвести под первое понятие. Падение тел разного веса в пустоте в экспериментах Торричелли, ученика Галилея, – под понятие объекта как артефакта (ведь на земле такого вида движения не существовало). По сути, Х. Гюйгенс, опирающийся на работы Галилея, вышел в своих работах на идею «техноприроды», т.е. природы, созданной человеком. Ярким примером последней является современное электричество, ведь оно не может существовать без электростанций, сетей передачи электрического тока и других технических сооружений. Если молнии во время грозы и статическое электричество относятся к объектам первой природы, то электричество к артефактам и техноприроде [Розин, 2016].

Исследование генезиса европейской социальности позволяет выдвинуть следующую гипотезу. В отличие от объектов первой природы и артефактов социальные объекты проходят в своем формировании, как правило, по меньшей мере три этапа. На первом они замышляются и существуют, так сказать, в нарративной и виртуальной форме. Например, первоначально европейское государство в культуре модерна задумывается в проектах Гоббса, Локка и Монтескье. Затем эти проекты начинают реализовываться в социальной жизни [Кревельд, 2006, с. 143–147]. То есть второй этап – конституирование (проектирование, формирование) замышленных социальных реалий. И только на третьем этапе появляется и начинает жить (развиваться) новый социальный феномен, который уже можно изучать. Только на третьем этапе государство становится как новый социальный феномен, и его со второй половины XIX в. начинают изучать (соответственно тогда уже можно говорить об идеальных объектах и объектах изучения). Нужно понять, действует ли эта закономерность относительно всех социальных объектов или только некоторых.

Если объекты первой природы существуют вечно (во всяком случае, мы так думаем), то социальные объекты – только определенный период, а могут и вообще не состояться. Человек социальные объекты замышляет, но реализовать эти замыслы удается не всегда. Например, Платон замышлял новую любовь («Пир») и новое идеальное общество («Государство»), но в античности реализовать удалось только первый социальный проект. В настоящее время мы присутствуем при замышлении проекта «прикладного постмодернизма». Плакроуз и Линдси пишут:

Если ранние посмодернисты разобрали по кирпичикам наше понимание знания, истины и общественных структур, то новые Теоретики выстроили его заново в соответствии с собственными нарративами, многие из которых отражали методы и ценности политического активизма новых левых... раз социальная несправедливость вызвана легитимизацией плохих дискурсов, рассудили они, то социальная справедливость может быть достигнута путем их делегитимизации и замены на хорошие... Теоретики 1980-х и 1990-х адаптировали постмодернизм к политике и институтам... По итогам прикладного поворота постмодернизм перестал быть способом описания общества и подрыва доверия к давно устоявшимся моделям реальности – теперь он стремится стать инструментом социальной справедливости... Если знание – это конструкт власти, предписывающий, что допустимо говорить и мыслить, то его можно изменить, а структуры власти – разрушить, поменяв это предписание [Плакроуз, Линдси, 2022, с. 59, 60, 78, 79].

Возникает вопрос: есть ли потенциальная почва для становления социального феномена, отвечающего этому проекту? Можно ли этот феномен конституировать как платоническую любовь в античности или государство, общество и право в Новое время? С одной стороны, проект прикладного постмодернизма выглядит как очередная утопия, обусловленная неадекватным марксистским способом истолкования социальной реальности (как несправедливой и детерминированной институтами власти). С другой стороны, ожидание масс очень совпадает с посылами этого проекта. Не повторится ли в данном случае похожая история, как в случае Марксова проекта построения социализма? Безусловно, социальная конкуренция и борьба показали нежизнеспособность социализма, построенного по упрощенным лекалам Марксова проекта, но выяснилось это только через 70 лет, а в настоящее время похожие идеи, только облаченные в постмодернистское прикладное одеяние, завоевывают мир.

Предложенные здесь различия, на мой взгляд, могут помочь как в реконструкции генезиса науки, так и описании разных типов наук и их сущности.

Список литературы

Баттс, 1989 – *Баттс Р.Е.* Тактика пропаганды Галилея в пользу математизации научного опыта // *Методологические принципы современных исследований развития науки (Галилей)*. М.: АН СССР, ИНИОН, 1989. С. 121–134.

Бэкон, 1936 – *Бэкон Ф.* Новый органон. Л.: ОГИЗ – СОЦЭКГИЗ, 1935. 384 с.

Гайденко, 1969 – *Гайденко П.П.* Категория времени в буржуазной европейской философии истории XX века // *Философские проблемы исторической науки*. М.: Наука, 1969. С. 225–262.

Григорьян, Зубов, 1962 – Григорьян А.Т., Зубов В.П. Очерки развития основных понятий механики. М.: Изд-во АН СССР, 1962. 274 с.

Гуковский, 1947 – Гуковский М.А. Механика Леонардо да Винчи. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1947. 815 с.

Кант, 1964 – Кант И. Критика чистого разума // Кант И. Соч.: в 6 т. Т. 3. М.: Мысль, 1964. 799 с.

Кревельд, 2006 – Кревельд М. Расцвет и упадок государства. М.: ИРИСЭН, 2006. 544 с.

Мамчур, 2004 – Мамчур Е.А. Объективность науки и релятивизм: (К дискуссиям в современной эпистемологии). М.: ИФРАН, 2004. 242 с.

Мамчур, Баженов, Лекторский, 2000 – Мамчур Е.А., Баженов Л.Б., Лекторский В.А. Необоснованные претензии ниспровергателей естествознания // Судьбы естествознания: современные дискуссии. М.: ИФРАН, 2000. С. 30–39.

Плакроуз, Линдси, 2022 – Плакроуз Х., Линдси Д. Цинические теории. Как все стали спорить о расе, гендере и идентичности и что в этом плохого / Пер. с англ. Д. Виноградова. М.: Individuum, 2022. 384 с.

Розин, 2017 – Розин В.М. Природа: Понятие и этапы развития в европейской культуре. М.: ЛЕНАНД, 2017. 240 с.

Розин, 2018 – Розин В.М. История и философия науки. Учебное пособие для бакалавриата и магистратуры. 2-е изд. М.: Юрайт, 2018. 414 с.

Розин, 2016 – Розин В.М. Формирование техноприроды // Розин В.М. Техника и технология: от каменных орудий до Интернета и роботов. Йошкар-Ола: ПГТУ, 2016. С. 128–142.

Теплород, web – Теплород. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Теплород> (дата обращения: 09.03.2022).

Хайдеггер, 1993 – Хайдеггер М. Время картины мира // Хайдеггер М. Время и бытие. М.: Республика, 1993. С. 41–63.

Clarification of the concept “object” in the present scientific discourse

Vadim M. Rozin

Institute of Philosophy RAS. 109240, Russian Federation, Moscow, st. Goncharnaya, 12, build. 1;
e-mail: rozinvm@gmail.com

The author, starting from the situation of the correct presentation in the course “History and Philosophy of Science” of Aristotle’s views on movement, raises the question of the general conditions for the analysis and understanding of philosophical texts and the reality presented in them. Two opposite interpretations of Stagirite’s statements are given. If from the point of view of the correspondence theory, Aristotle’s understanding of movement and its causes looks erroneous, then in postmodern optics these views are seen as legitimate, conditioned by a language game. From the standpoint of a cultural-historical approach, the Aristotelian explanation of movement and its causes and the Galilean explanation are two different ways of thinking and studying, which the author analyzes. Concepts that allow to understand the situation of different interpretations of ancient and modern scientific research are characterized. According to the author, “ideal objects” allow one to think consistently, to solve problems and tasks facing a scientist (philosopher), to comprehend facts. In addition to the Kantian understanding of “the thing-in-itself”, one more thing is added – this concept allows not only to think about the cognized object, but also to understand it as a phenomenon (as a real phenomenon), including all its real manifestations. When the ways

of thinking are also taken into account in the projection onto the phenomenon, the concept of “object of study” is introduced (in Kant, “phenomenon”, “object”). The effectiveness of using the distinctions of these three types of objects is demonstrated first by comprehending the teachings of movement created by Aristotle Galileo, then by the example of historical versions of the explanation of the phenomenon of heat. The considered material allows us to separate three more concepts: “objects of the first nature”, “artifacts”, they are created by a person, and “social objects” that are formed in culture. The latter in their formation go through three stages: at the first they are conceived and exist in a narrative and virtual form, at the second, the implementation of intentional constructions in social life takes place, at the third stage a new social phenomenon appears and begins to develop, which can already be studied.

Keywords: object, phenomenon, phenomenon, thinking, personality, experience, reality, reality, understanding, movement

References

Batts, R.E. “Taktika propagandy Galileya v pol’zu matematizatsii nauchnogo opyta” [Galileo’s propaganda tactics in favor of mathematizing scientific experience], *Metodologicheskie printsipy sovremennykh issledovaniy razvitiya nauki (Galilei)* [Methodological principles of modern research in the development of science (Galileo)]. Moscow: AN SSSR, INION Publ., 1989, pp. 121–134. (In Russian)

Bekon, F. *Novyi organon* [New Organon]. L.: OGI3 – SOTSEKGIZ Publ., 1935. 384 pp. (In Russian)

Gaidenko, P.P. “Kategoriya vremeni v burzhuaznoi evropeiskoi filosofii istorii XX veka” [The category of time in the bourgeois European philosophy of history of the twentieth century], *Filosofskie problemy istoricheskoi nauki* [Philosophical problems of historical science]. Moscow: Nauka Publ., 1969, pp. 225–262. (In Russian)

Grigor’yan, A.T, Zubov, V.P. *Ocherki razvitiya osnovnykh ponyatii mekhaniki* [Essays on the development of the basic concepts of mechanics]. Moscow: AN SSSR Publ., 1962. 274 pp. (In Russian)

Gukovskii, M.A. *Mekhanika Leonardo da Vinchi* [Mechanics by Leonardo da Vinci]. Moscow; L.: AN SSSR Publ., 1947. 815 pp. (In Russian)

Heidegger, M. “Vremya kartiny mira” [Time of the picture of the world], in: M. Heidegger, *Vremya i bytie* [Time and being]. Moscow: Republic Publ., 1993, pp. 41–63. (In Russian)

Kant, I. “Kritika chistogo razuma” [Critique of Pure Reason], in: I. Kant, Works in 6 vols. Vol. 3. Moscow: Mysl’ Publ., 1964. 1–799 pp. (In Russian)

Krevel’d, M. *Rastsvet i upadok gosudarstva* [Crevel’d The rise and fall of the state]. Moscow: IRISEN Publ., 2006. 544 pp. (In Russian)

Mamchur, E.A. *Ob’ektivnost’ nauki i relyativizm: (K diskussiyam v sovremennoi epistemologii)* [Objectivity of Science and Relativism: (Towards Discussions in Contemporary Epistemology)]. Moscow: IFRAN Publ., 2004. 242 pp. (In Russian)

Mamchur, E.A., Bazhenov, L.B., Lektorskii, V.A. “Neobosnovannye pretenzii nisprovergatelei estestvoznaniya” [Unreasonable claims of the overthrowers of natural science], *Sud’by estestvoznaniya: sovremennye diskussii* [Fates of natural science: modern discussions]. Moscow: IFRAN Publ., 2000, pp. 30–39. (In Russian)

Plakrouz, Kh., Lindsy, D. *Tsinicheskie teorii. Kak vse stali sporit’ o rase. Gendere i identichnosti i chto v etom plokhogo* [Cynical Theories. How everyone started arguing about race. Gender and identity and what’s wrong with that], trans. by D. Vinogradov. Moscow: Individuum Publ., 2022. 384 pp. (In Russian)

Rozin, V.M. “Formirovanie tekhnoprirody” [Formation of techno-nature], in: V.M. Rozin, *Tekhnika i tekhnologiya: ot kamennykh orudii do Interneta i robotov* [Technique and technology: from stone tools to the Internet and robots]. Yoshkar-Ola: PSTU Publ., 2016, pp. 128–142. (In Russian)

Rozin, V.M. *Istoriya i filosofiya nauki. Uchebnoe posobie dlya bakalavriata i magistratury* [History and philosophy of science. Study guide for undergraduate and graduate programs], 2nd ed. Moscow: Yurayt Publ., 2018. 414 pp. (In Russian)

Rozin, V.M. *Priroda: Ponyatie i etapy razvitiya v evropeiskoi kul'ture* [Nature: Concept and stages of development in European culture]. Moscow: LENAND Publ., 2017. 240 pp. (In Russian)

Teplorod [Calorid] [<https://ru.wikipedia.org/wiki/Teplorod>, accessed on 09.03.2022]. (In Russian)

А.В. Иванов

Соотношение науки и религии: новые грани старой проблемы*

Иванов Андрей Владимирович – доктор философских наук, профессор, директор Центра гуманитарного образования. Алтайский государственный аграрный университет. Российская Федерация, 656049, г. Барнаул, Красноармейский пр-т, д. 98; e-mail: ivanov_a_v_58@mail.ru

В статье анализируется проблема взаимоотношений науки и религии в современных условиях. Выделяются основные программы ее решения, которые исходят из неустрашимых различий между этими важнейшими сферами духовной культуры (или типами познавательного опыта). Первая программа подчиняет науку религии и настаивает, что принятие наукой религиозных установок может обеспечить подлинный научный прогресс. Вторая, напротив, объявляет религию системой иррациональных верований и подвергает жесткой критике. Третья программа, восходящая к теории «двойственной истины», утверждает возможность неконфронтационного сосуществования науки и религии, поскольку они не имеют точек пересечения. Приводится пять аргументов в пользу синтетической программы, где различия между наукой и религией вовсе не исключают возможностей диалога и поиска «концептуальных мостков» между ними. Это касается и феномена веры, и проблемы доказательности в сфере научного и религиозного знания. Приводятся аргументы, что наряду с «внешним опытом» науки можно говорить о «внутреннем» духовном опыте религий, где есть свои инвариантные традиции экспериментирования с сознанием. Констатируются факты сближения религиозного и научного опыта, в том числе и через научно-экспериментальное изучение мозга адептов аскетических буддийских практик, находящихся в состоянии глубокой медитации. Указывается также на исторические эпохи, где наука и религия взаимодействовали достаточно гармонично, и это были эпохи культурного расцвета. В конце статьи высказывается тезис, что сегодня наука и религия встречаются с серьезными

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 21-011-44073 «Диалог науки и религии: исторические традиции, современные тенденции, проблемы и перспективы».

вызовами в виде аномальных, но достоверных фактов (типа феномена бурятского Хамбо ламы Итигэлова), на которые они должны отвечать совместно, дабы не способствовать росту иррациональных религиозных верований и иррационального неверия в науку.

Ключевые слова: наука, религия, сфера духовной культуры, соотношение науки и религии, диалог, вера, дискурсивно-принудительное доказательство, имманентное доказательство, внешний опыт, внутренний опыт

Тема соотношения науки и религии уходит корнями в глубины истории. При желании ее исток в рамках европейской культуры можно усмотреть уже в учении пифагорейцев, где число рассматривалось и как мистический ключ к пониманию устройства всего Космоса, и как важнейшее средство рационального постижения гармонии его отдельных сфер от движения небесных тел до музыки. В разные эпохи расставлялись различные проблемные акценты при обсуждении взаимодействия между наукой и религией, будь то оппозиция веры и разума, объективного и субъективного опыта, рациональных и внерациональных оснований человеческого бытия. Если в восточной традиции непримиримое противоборство между научным и религиозным знанием представляется скорее исключением из правил, то в западной, наоборот, является почти нормой. В безбожии были обвинены уже ранние греческие мыслители – Пифагор и Анаксагор.

Но даже относительно мирное сосуществование науки и религии не может отменить очевидного факта: **они являются различными сферами духовной культуры (и различными типами познавательного опыта), между которыми пролегает непреодолимая межа.**

Эти различия хорошо известны, но о них полезно напомнить, ибо они важны с точки зрения идей, развиваемых в статье. Так, если для наук с самого начала их возникновения характерно наличие достаточно четко фиксированных предметных областей исследования, то предмет религиозного опыта – Высшее и Священное («нуминозное» по Р. Отто) – мало того, что признается трансцендентным и трансрациональным в своих последних глубинах, так еще и по-разному трактуется в различных религиозных учениях.

Если теоретические модели и открытые наукой закономерности в каждый момент исторического времени обладают в лучшем случае относительной истинностью, то священные тексты религии, типа Корана и Библии, несут в себе вечную Истину на все исторические времена.

Наука характеризуется объективными и постоянно совершенствующимися методами исследования (логическими, теоретическими, экспериментальными), в то время как религиям присущи относительно устойчивые во времени традиции обретения трансцендентного опыта (типа практики исихазма в христианстве или практики йоги в индийских религиозных системах), но которые несут неустранимую печать субъективности, даже передаваясь непосредственно от учителя к ученику.

Идеал науки – системность, доказательность и фиксированность знания в виде строго выстроенного текста, написанного на однозначно понимаемом всеми членами научного сообщества языке. Язык же религиозных текстов

принципиально метафоричен и символичен. Поэтому священные тексты служат предметом бесконечных комментариев и толкований, что приводит к появлению новых религиозных направлений, школ и сект.

В науке есть свои авторитеты, но они не безусловны и открыты для критики. Идеи даже гениальных ученых неизбежно уточняются, заменяются более глубокими и точными теоретическими построениями. Поэтому великие научные труды прошлого представляют в основном исторический и общекультурный интерес, рано или поздно перемещаясь с переднего исследовательского края науки в ее архив. Религии же держатся на абсолютном авторитете «осевых» священных текстов и их канонических интерпретаций, данных выдающимися религиозными учителями и богословами. Последние часто причисляются к лику святых, ибо их устами как бы сказывается Вселенская Истина, сам Бог выходит им «навстречу в Своем откровении», по выражению видного православного богослова В.Н. Лосского [Лосский, 2009, с. 351]. Все священное в религии (канонические тексты, жизни святых, храмы, иконы и т.д.) требует благоговейного отношения, чего мы практически не встречаем в науке. Разве что рукописи, технические приборы и личные вещи, принадлежавшие великим ученым, вызывают у нас благоговейный трепет, когда мы посещаем музеи или места, где они жили и творили.

Эти вполне объективные и неустранимые различия приводили и приводят к различным формам жесткого размежевания научного и религиозного знания. Можно выделить три подобные программы, имеющие давнюю историю и сохраняющиеся поныне. Первая пытается подчинить науку религиозному мировидению. Относительные и меняющиеся во времени результаты светской науки не могут опровергнуть вечных истин и ценностей религии, зато способны их частично подтверждать. Сознательное же принятие наукой религиозных идейных и методологических установок может обеспечить подлинный научный прогресс [Тростников, 2021].

Прямо противоположная позиция, представленная сегодня, например, течением «светского гуманизма», рассматривает религию в качестве системы иррациональных верований, не находящихся научного подтверждения и препятствующих научно-техническому прогрессу. Его крупный теоретик П. Куртц пишет: «Светские гуманисты не признают веры в какую-либо действенность молитвы, в бессмертие человека, в обретение спасения от личного божества» [Куртц, 2008, с. 21].

Наконец, третья позиция, исторически восходящая к теории «двойственной истины», утверждает возможность неконфронтационного сосуществования науки и религии, поскольку они не имеют точек соприкосновения между собой и являются радикально различными типами миропонимания. В ясной и четкой форме эта позиция высказана В.А. Лекторским: «Религиозная онтология и научные онтологии лежат как бы в разных плоскостях и выражают разные способы постижения реальности и взаимодействия с ней. Соединить их в одной плоскости невозможно» [Лекторский, 2009, с. 60].

Тезис о «**неслиянности**» науки и религии представляется абсолютно верным, противостоящим позиции, которая развивалась, например, в ряде направлений русской религиозной философии, где постулировалась возможность

обрести «всещелый разум» (А.С. Хомяков) или «верующее мышление» (И.В. Киреевский), суть которого «заключается в стремлении собрать все отдельные части души в одну силу, отыскать то внутреннее средоточие бытия, где разум, и воля, и чувство, и совесть, и прекрасное, и истинное, и удивительное, и желанное, и справедливое, и милосердное, и весь объем ума сливается в одно живое единство и таким образом восстанавливается существенная личность человека в ее первоизданной неделимости» [Киреевский, 1979, с. 334]. Но если слияние веры и разума, религии и науки у славянофилов возможно на основе безусловного примата религии и веры, то у их извечного оппонента Б.Н. Чичерина эту полную «слиянность» может обеспечить только разум. Именно разум для Б.Н. Чичерина – единственное мерило религиозной истины и истины вообще, ибо «объективная истина требует и объективного мерила, а таковое может дать только разум» [Чичерин, 1999, с. 203].

Однако в общей ориентации русской религиозной философии на синтез религиозного и научного типов познавательного опыта, где разрабатывались и более гибкие философско-интегративные модели (например, в работах С.Л. Франка), есть свой глубокий резон. Тезис о «неслиянности» науки и религии должен быть диалектически дополнен тезисом об их **нераздельности и связности**. Для этого надо сделать упор на религии не как социальном институте, каноническом вероучении или системе культовых действий, а как на особом и многообразном типе внерационального познавательного опыта, который можно совместить с научно-рациональным освоением мира. Эта позиция в рамках европейской философии была ясно артикулирована У. Джемсом в его известном труде «Многообразие религиозного опыта», а в отечественной традиции обстоятельно аргументирована, например, в работе С.Л. Франка «С Нами Бог. Три размышления». При подобном непредвзятом эпистемологическом ракурсе анализа можно обнаружить, что через пропасть, вроде бы лежащую между наукой и религией, всегда успешно «перебрасывались» и «перебрасываются» до сих пор достаточно прочные «концептуальные мостки». Они, во-первых, помогают науке и религии глубже познавать самих себя через знание «своего иного»; во-вторых, делают явными неявные связи и сходства между ними; и, в-третьих, позволяют им вместе противостоять общим социально-историческим, когнитивным и экзистенциальным вызовам, что становится особенно значимым в нынешних условиях. Не секрет, что в мире в последнее время выросло число как кощунствующих атеистов, так и непримиримых религиозных радикалов, что уже привело к кровавым конфликтам и терактам.

Отсюда и основная идея статьи: наука и религия могут рассматриваться как **две стороны одной медали, две противоположные, но единые грани постижения бытия, объективно дополняющие и нуждающиеся друг в друге**. Означает ли это бесконфликтный и идиллический характер взаимоотношений между ними? Ни в коем случае. Это гераклитовская гармония лука и лиры, где напряженный диалог и взаимная конструктивная критика без идеологических шор и инвектив позволяют религии и науке как обнаружить новые ресурсы для собственного развития, так и более объемно взглянуть на человека, ведь он всегда был, есть и останется главным объектом их внимания. Обоснуем свою позицию, указав на конкретные «концептуальные мостки» между наукой

и религией, не проводя детального раскрытия и обоснования обозначенных ниже пунктов, что потребовало бы значительного увеличения объема статьи.

Во-первых, очевидно, что в религиозной традиции всегда присутствует значительный пласт рациональных знаний с четкой проблематизацией, ясной формулировкой ключевых тезисов и их логической аргументацией. Это характерно в первую очередь для рациональной теологии. Однако и в священных текстах можно обнаружить рациональное обсуждение ключевых догматических основоположений. Например, Христос в Евангелии от Иоанна произносит знаменательную фразу перед своей последней проповедью: «Доселе Я говорил вам притчами, но наступает время, когда уже не буду говорить вам притчами, но прямо возведу вам об Отце» (Иоан. 16:25). Действительно, его последнее поучение ученикам в главах 16 и 17 вполне рационально и обстоятельно раскрывает суть христианского преобразования человека, кратко выраженную в знаменитых словах: «Я победил мир» (Иоан. 16:33).

С другой стороны, в науке мы встречаемся с очевидными фактами веры, будь то вера ученого в собственные силы и правоту научной позиции; доверие крупным научным авторитетам, без чего невозможно формирование научных школ; принятие без доказательств исходных аксиом, принципов или неявных теоретических предпосылок исследования. Утверждение, что научная вера рациональна, а религиозная иррациональна – неубедительно. В религии, безусловно, есть многочисленные факты иррациональных верований, когда та или иная система взглядов принимается просто потому, что «все вокруг верят»; но есть и творческая вера, основанная на глубоком личном трансцендентном опыте и попытках его рационального осмысления, как, например, в случае с Плотинем, который, по свидетельству Порфирия, несколько раз пережил слияние с Единым; с «огненным опытом» богопознания у Б. Паскаля; или знаменитыми «тремя свиданиями» с Софией Премудростью Божией у В.С. Соловьева. Глубокий и яркий трансцендентный опыт, близкий к религиозному, пережил и В.И. Вернадский в 1920 году, когда учение о «живом веществе» биосферы и разные сценарии его собственной жизни открылись его внутреннему взору [Вернадский, 1988, с. 112–115].

Любопытно, что примеры откровенно иррациональных верований есть и в науке. Один из них приводит В. Гейзенберг, в собственном мировоззрении которого научные и религиозные идеи уживались вполне гармонично. Так, в XVIII в. Парижская академия наук официально запретила говорить о «камнях, падающих с неба», как классическом религиозном лжеучении и даже потребовала выбросить метеориты из церквей. Академия официально отказалась от этой ложной позиции, только когда в окрестностях Парижа выпал метеоритный дождь [Гейзенберг, 1980, с. 320]. Поэтому резонно, на наш взгляд, говорить лишь о разном «удельном весе» рациональной и внерациональной составляющих веры в науке и в религии.

Можно также констатировать наличие двух разных типов доказательства в этих формах познания. Если стихия науки – внешнее, **дискурсивно-принудительное** доказательство, когда мы принимаем те или иные научные взгляды на основе неопровержимых эмпирических фактов, убедительных теоретических или логических доказательств, то для религии характерно то, что можно

назвать **имманентным** доказательством, когда в своем личном внутреннем опыте человек находит подтверждение извне приходящим знаниям. Идею имманентного доказательства можно усмотреть уже в платоновском учении об анамнезисе, а в явном виде ее формулирует Ф. Шлейермахер в «Речах о религии»: «...Каждый человек может понять любую духовную деятельность лишь постольку, поскольку он может одновременно найти и созерцать ее в себе» [Шлейермахер, 1994, с. 70]. Принцип имманентного доказательства использует любой истинный религиозный учитель, стремясь, чтобы ученик сумел непосредственно пережить и увидеть внутри себя то, что невозможно извне передать никакими словами и символами. Отсюда традиции молчания, внутреннего сосредоточения и эмпатии, без которых невозможен религиозный опыт.

Правда, противоположные грани и здесь совмещаются. Черты имманентного доказательства присутствуют в науке, например в феномене «неявного знания», на которое указал М. Полани. И наоборот: если ученый чего-то упорно не желает признавать, то на него не действуют никакие самые строгие логические аргументы и очевидные эмпирические факты. Он их просто игнорирует или будет стараться опровергнуть из чистого упрямства. Это с горькой иронией констатировал М. Планк, произнеся свою знаменитую фразу, что новые идеи утверждаются в науке, когда вымирает старое поколение ученых. В свою очередь, многие ценные открытия в логике и теории аргументации были сделаны средневековыми схоластами.

Во-вторых, общепризнано, что преимуществом науки, особенно естественных наук, является точное экспериментальное исследование природы, когда она вынуждена раскрывать перед человеком свои тайны, буквально *обнаруживать* внутренние существенные свойства и связи, которые иначе она бы нам не открыла. При этом профессиональные физики, химики или биологи, вопреки всем современным философским конструктивистским моделям, не сомневаются, что с той или иной степенью глубины и систематичности открывают объективные законы самой природы, познают то, что есть на самом деле. Даже строя различные и противоречащие друг другу космологические модели, которые сегодня нельзя проверить ни в каком прямом эксперименте, космологи внутренне убеждены, что не несут «научную отсебятину», не играют в произвольный «понятийный бисер», а в той или иной мере *отражают* реальное положение дел в Космосе.

Что касается ученых-аграриев, которым автор данной статьи преподает историю и философию науки уже более двадцати лет, то их понимание конструктивной деятельности ученого очень специфично. Так, почвоведы и экологи убеждены, что главная задача их наук состоит в сохранении и посильном преумножении естественного производительного потенциала биосферы; а агрономы и зооинженеры, занятые выведением новых сортов культурных растений и пород скота, убеждены, что в своей экспериментальной деятельности помогают природе проявлять ее скрытые конструктивные возможности, которые без участия человека она сама не проявила бы никогда. С большим сочувствием они воспринимают, например, слова С.Н. Булгакова из «Философии хозяйства»: «Защита и расширение жизни, а постольку и частичное ее воскрешение

и составляет содержание хозяйственной деятельности человека» [Булгаков, 1993, с. 170]. Что касается изучения внутреннего мира человека экспериментальными средствами психологии, то и здесь важнейшая задача заключается в максимальном соблюдении принципа объективности и, соответственно, критическом отношении к любым ссылкам на интроспективный опыт исследователей и испытуемых. Таким образом, в различных своих ипостасях наука остается **царством внешнего опыта**.

Однако настолько ли чужд эксперимент религиозному сознанию? Любой подлинный религиозный опыт, направленный на установление связей с Высшей трансцендентной реальностью (от лат. religare – *связь или встреча*), подразумевает обязательную экспериментальную работу с собственным сознанием и контроль над сферой имманентного, т.е. **внутренний** опыт. Роджер Бэкон был первым, кто в европейской традиции провел различие внешнего (научно-экспериментального) опыта и опыта внутреннего (духовного). В рамках первого «подлунный мир не может быть познан без познания небесного мира, а он не познается без математики. Следовательно, от нее же зависит и познание этого подлунного мира» [Бэкон, 2005, web]. Если первый тип опыта связан с познанием вещей видимых, то второй – с познанием вещей невидимых, и он дает более глубокое знание, основанное «на Божественном вдохновении, которое... куда превосходнее» [Там же]. Р. Бэкон выделяет семь ступеней духовного опыта, куда, помимо упоминаемых в Священном писании даров Святого Духа и других плодов, даруемых Богом человеку, входят также накопленные в ходе личной жизни нравственные добродетели и обретенные через личные усилия различные познавательные, прежде всего мистические, способности.

Иерархия ступеней внутреннего духовного опыта осталась у средневекового мыслителя нераскрытой и, несомненно, несет на себе печать предрассудков той эпохи, однако следует признать: подлинная духовная практика всех мировых религий, которую не следует путать с церковным поощрением обывательского обрядоверия, нацеливает человека на систематическую внутреннюю работу, буквально экспериментирование с собственным сознанием, что подразумевает контроль за эмоциональными состояниями и потоком мыслей; избавление от негативных (лени, рассеянности, страха, раздражения, зависти) и обретение положительных личностных качеств (внимательности, мужества, терпения, доброжелательности, сострадания); умение сохранять бодрость духа в тяжелых жизненных ситуациях, критически анализировать свои поступки и мотивы поведения, истоки личностных успехов и неудач.

Если во внешнем опыте науки главной целью является *отражение* объективных законов бытия и их практическое использование, то во внутреннем опыте религии – волевое *построение* (*конструирование*) самого себя и обретение истинных ценностных оснований бытия в мире – того, что Блаженный Августин, а вслед за ним М. Шелер называли *ordo amoris* (порядком любви). Понятно, что творческое построение самого себя возможно и при атеистическом мировоззрении с опорой на объективные данные научной психологии, но сила и эффективность религиозного жизнеустроительного опыта заключается как раз в мудрости традиций, отшлифованных веками.

Неслучайно внутренний опыт построения самого себя при всем своем конфессиональном разнообразии и неустранимой субъективной составляющей все же достаточно схож, как показывают сравнительно-религиоведческие исследования, в различных религиозных традициях. Это проявляется в близости **аскетических практик – своеобразных объективных руководств по экспериментированию с собственным сознанием**. Так, все религии говорят о необходимости опытного наставника, который поведет ученика по трудным тропам духовного совершенствования и поможет избежать соблазнов (ошибок) на этом пути. Везде отмечается необходимость и исключительная важность молитвы, помогающей очистить сознание от дурных помыслов и подготовить его к трансцендентному опыту. Повсеместно подчеркивается особая роль сердца как носителя нашего высшего Я и главного органа связи со сферой трансцендентного. Все религии указывают на вред комфортного и безмятежного существования и, наоборот, настаивают на благодетности трудностей и жизненных испытаний, ибо они способствуют закалке характера и шлифовке кристалла человеческого духа.

Здесь следует зафиксировать важную современную тенденцию: успех внешнего опыта ученых все более обнаруживает связь с их внутренним опытом, где от развития последнего (внимательности, духовной чуткости, ясности и четкости мысли) порой напрямую зависят глубина и достоверность получаемых научных результатов, особенно при изучении человека, его здоровья и сознания в медицине и психологии. С другой стороны, опыт религиозных подвижников говорит о том, что их внутренний опыт не относится только к сфере имманентного, но может оказывать благотворное физическое и психическое воздействие на окружающий мир и изменять его, т.е. имеет прямое отношение к сфере внешнего опыта. Например, без духовного подвижничества монахов никогда не был бы создан удивительный культурный и хозяйственный ландшафт Соловецкого монастыря, где близ полярного круга выращивались в теплицах арбузы и дыни; а лучшие розы в дореволюционной России, по свидетельству современников, росли в Оптиной пустыни.

Сегодня практический опыт работы с сознанием, накопленный мировыми религиями, особенно индийской йогой, продуктивно осваивает современная психология. Элементы медитации прочно вошли в арсенал практикующих психологов фактически всех европейских стран. С другой стороны, именно естественнонаучные экспериментальные методы позволяют многое прояснить в деятельности адептов религиозно-аскетических практик. Например, весьма интригующими и важными видятся исследования активности мозга тибетских монахов, находящихся в состоянии глубокой медитации, которые ведут российские ученые по благословию самого Далай-ламы [Уйти в себя..., 2020]. Эти факты эмпирически подтверждают гипотезу, высказанную когда-то выдающимся мыслителем и йогом Индии Свами Вивеканандой. Он писал, что «тем, кто ориентирован на познание внешнего мира, и тем, кто ориентирован на внутренний опыт, суждено встретиться в одной точке, когда они достигнут пределов своего знания» [Vivekananda, 1946, p. 91].

В-третьих, были великие исторические эпохи, когда наука и религия мирно уживались и тесно взаимодействовали между собой, и это были периоды

их расцвета. Такова эпоха Тан времен китайского императора Сюань-цзуна, правившего в период с 713 по 756 г. В это время Китай установил контроль над Восточным Туркестаном и основными направлениями Великого шелкового пути. Был достигнут мир в отношениях с кочевыми народами. При дворе танского императора в столице Чанъань действовали академии «Лес кистей» и «Собрание мудрых». Там религиозные учителя, философы, поэты и художники обсуждали государственные дела, составляли правительственные эдикты, читали стихи, писали картины и дискутировали по поводу религиозных и философских текстов. Прекрасное описание столицы Поднебесной той эпохи можно найти в книге писателя и китаевода Л.Е. Бежина [Бежин, 1987].

В то время в танском Китае развивались различные школы буддизма, вполне мирно соседствуя с даосскими и конфуцианскими школами. Среди великих поэтов той эпохи Ду Фу был конфуцианцем, Ли Бо даосом, а Ван Вэй буддистом. Ван Вэйю также принадлежит важнейший искусствоведческий трактат «Тайны живописи». Сам император Сюань-цзун, будучи даосом, составил несколько комментариев к важнейшим даосским сочинениям. По его указу в школах преподавался знаменитый трактат «Чжуан-цзы». При этом сын императора Суцзун был ревностным буддистом, а большинство высших чиновников Поднебесной – конфуцианцами. Одновременно с религией и рядом с ней настоящий расцвет переживали китайская география, астрономия, математика, медицина и анатомия. К этому времени относятся первые образцы китайских печатных книг [Малявин, 2001, с. 373] и первые энциклопедии, дающие чиновнику минимум знаний о предмете его управления. В ту эпоху создана технология производства знаменитого китайского фарфора, резных изделий, покрытых лаком, которые потом будут славиться по всему миру.

Не менее удивительным был взлет арабской философии и научного знания, начиная с династии Аббасидов, где «главной опорой исламской науки... служил сам ислам» [Заринкуб, 2004, с. 27], ибо Коран поощрял разумное исследование устройства Вселенной и понимание тайн Откровения [Там же, с. 24]. При дворе аббасидского правителя Аль-Мамуна в Багдаде был создан «Дом мудрости», в котором работали видные ученые со всего исламского мира. Они разделяли трапезу с халифом, обсуждали религиозные, философские и политические вопросы. Была собрана богатейшая библиотека античной литературы, и работал штат ее переводчиков на арабский язык. При дворе Аль-Мамуна жили и творили первый самобытный философ арабо-мусульманского мира Аль-Кинди, выдающийся математик, астроном и географ Мохаммед Аль-Хорезми, другие выдающиеся ученые.

Высшие достижения средневековой исламской науки пришлись на эпоху правления династии Саманидов в Хорезме, где при дворе местного хорезмшаха в самом начале XI в. вместе трудились два научных гения арабо-мусульманского мира – Ибн Сина (Авиценна) и Абу Райхан Бируни (ал-Бируни). Последний, будучи правомерным мусульманином, сумеет создать выдающийся научный труд «Индия», где даст поразительное по своей объективности и точности описание религий и научных знаний тогдашней Индии. Труды обоих великих ученых мусульманского мира, особенно Авиценны, впоследствии окажут огромное воздействие на средневековую европейскую научную, религиозную

и философскую мысль, стимулируют на Западе дух именно синтетических интеллектуальных исканий. Можно привести и другие исторические примеры, подтверждающие факт, что периоды культурных взлетов человечества отличались духом синтеза и творческим диалогом между наукой и религией¹.

В-четвертых, существуют довольно многочисленные примеры гармоничного совмещения в одной личности выдающейся религиозной и научной одаренности; умения объединять внутренний и внешний опыт познания мира и самого себя. Здесь уместно вспомнить, помимо упоминавшихся выше Роджера Бэкона и Авиценны, еще Николая Кузанского и П.А. Флоренского, святителя Луку Войно-Ясенецкого и П. Тейяра де Шардена. Если обратиться к жизни и творчеству трех последних фигур, относительно которых у нас имеются достаточно надежные и подробные биографические данные, то можно высказать еще более сильный тезис: трансцендентный религиозный опыт и научный разум здесь не только не противоречили и не исключали друг друга, но, напротив, позволяли получать результаты в области науки и религии, которые без такого взаимодействия вряд ли могли бы быть получены.

В-пятых, сегодня и наука, и религия встречаются с вызовами, на которые они могут ответить только сообща и только переступая через свои внутренние предрассудки и ложные самоограничения. Один из таких вызовов – удивительный феномен бурятского Хамбо ламы Итигэлова, который, войдя в состояние глубокой медитации и будучи захороненным в земле, сохранил свое тело нетленным в течение 70 лет и продолжает специфически «существовать» сегодня в Иволгинском дацане Бурятии, оказывая колоссальное влияние не только на все буддийское конфессиональное сообщество, но и на светскую культуру. Его тело было внимательно исследовано и описано учеными-специалистами, что исключает возможность каких-либо фальсификаций. Феномен Хамбо ламы Итигэлова не может быть рационально объяснен с позиций современной научной картины мира, да и авторитетные религиозные деятели признают его совершенно исключительным, не имеющим аналогов в жизни современного буддийского мира [Васильева, 2014, с. 182].

Это такой абсолютно аномальный, но достоверный факт, который нельзя игнорировать, ибо **это способствует росту иррациональных верований в религии и иррационального неверия в науке**. В поисках объяснения подобных экстраординарных фактов должны встречаться и продуктивно взаимодействовать научное и религиозное знание, традиции внешнего и внутреннего опыта, расширяя горизонты нашего понимания мира и человека. Такое «нераздельное и неслиянное» сотрудничество науки и религии, где каждая из сфер духовной культуры не теряет своих уникальных черт и вместе с тем умеет непредвзято слушать и слышать, является, на наш взгляд, и наилучшим противоядием против религиозного обскурантизма и воинствующего безбожия.

¹ Анализ таких эпох представлен в монографии [Иванов, 2006].

Список литературы

- Бежин, 1987 – *Бежин Л.Е.* Ду Фу: [Кит. поэт VIII в.]. М.: Молодая гвардия, 1987. 271 с.
- Булгаков, 1993 – *Булгаков С.Н.* Философия хозяйства // *Булгаков С.Н.* Сочинения: в 2 т. Т. 1. М.: Наука, 1993. С. 49–297.
- Бэкон, 2005 – *Бэкон Р.* OPUS MAIUS. Большое сочинение // *Бэкон Р.* Избранное / Пер. с лат. И.В. Лупандина. Серия Францисканское наследие. Т. IV. М.: Изд-во Францисканцев, 2005. URL: https://royallib.com/book/bekon_rodger/izbrannoe.html (дата обращения: 10.01.2022).
- Васильева, 2014 – *Васильева Я.Д.* Пандито Хамбо Лама Итигэлов. Смерти нет. Улан-Удэ: НовоПринт, 2014. 264 с.
- Вернадский, 1988 – *Вернадский В.И.* Из дневника (февраль – март 1920 г.) // Прометей. Ист.-биограф. альм. Сер. «Жизнь замечательных людей». Т. 15 / Сост. Г. Аксенов. М.: Молодая гвардия, 1988. С. 112–119.
- Гейзенберг, 1980 – *Гейзенберг В.* Позитивизм, метафизика и религия // *Гейзенберг В.* Физика и философия. Часть и целое / Пер. с нем. В.В. Бибикина. М.: Наука, 1980. С. 318–329.
- Заринкуб, 2004 – *Заринкуб А.Х.* Исламская цивилизация / Пер. с араб. М. Махшулова. М.: Андалус, 2004. 237 с.
- Иванов, 2006 – *Иванов А.В., Фотиева И.В., Шишин М.Ю.* Скрижали метаистории: творцы и ступени духовно-экологической цивилизации. Барнаул: Изд-во АлтГТУ им. И.И. Ползунова; Изд-во Фонда «Алтай – 21 век», 2006. 640 с.
- Киреевский, 1979 – *Киреевский И.В.* Отрывки // Киреевский И. Критика и эстетика / Сост., вступ. статья и примеч. Ю.В. Манна. М.: Искусство, 1979. С. 333–334.
- Куртц, 2008 – *Куртц Пол.* Что такое светский гуманизм? / Под ред. В. Кувакина и А. Круглова, пер с англ. В. Кувакин, Д. Медведева. М.: Росс. гуманист. о-во, 2008. 39 с.
- Лекторский, 2009 – *Лекторский В.А.* Эпистемология классическая и неклассическая. М.: Эдиториал УРСС, 2009. 256 с.
- Лосский, 2009 – *Лосский В.Н.* Догматическое богословие // *Лосский В.Н.* Очерк мистического богословия Восточной Церкви. Догматическое богословие. М.: Об-во любителей православной лит-ры. Изд-во имени святителя Льва, папы Римского, 2009. С. 351–504.
- Малявин, 2001 – *Малявин В.В.* Древнекитайская цивилизация. М.: ИПЦ «Дизайн. Информация. Картография»: ООО «Издательство Астрель»: ООО «Издательство АСТ», 2001. 632 с.
- Тростников, 2021 – *Тростников В.Н.* Апофатика – основной метод науки XXI века // pravoslavie.ru. URL: <http://www.pravoslavie.ru/jurnal/736.htm> (дата обращения: 08.11. 2021).
- Уйти в себя..., 2020 – Уйти в себя и не вернуться. Российские ученые изучают феномен тибетских монахов // Российская газета. 2020. 10 декабря. URL: <https://rg.ru/2020/11/10/rossijskie-uchenyue-izuchaiut-fenomen-tibetskih-monahov.html> (дата обращения: 12.08.2021).
- Чичерин, 1999 – *Чичерин Б.Н.* Наука и религия. М.: Республика, 1999. 495 с.
- Шлейермахер, 1994 – *Шлейермахер Ф.* Речи о религии // *Шлейермахер Ф.* Речи о религии. Монологи / Пер. с нем. С.Л. Франка. М.: «REFL-book» – «ИСА», 1994. С. 44–262.
- Vivekananda, 1946 – *Vivekananda Swami.* The Aim of Raja-Yoga // Vivekananda Swami. Selections from Swami Vivekananda. Calcutta: Advaita Ashrama, 1946. P. 82–98.

The relationship of science and religion: new facets of an old problem

Andrey V. Ivanov

Altai State Agricultural University. 98 Krasnoarmeisky avenue, Barnaul, 656049, Russian Federation; e-mail: ivanov_a_v_58@mail.ru

The article analyzes the problem of the correlation of science and religion in modern conditions. The main programs of its solution are highlighted, which proceed from the irremediable differences between these most important spheres of spiritual culture (or types of cognitive experience). The first program subordinates science to a religious worldview and insists that the adoption of religious principles by science can ensure genuine scientific progress. The second program, on the contrary, declares religion to be a system of irrational beliefs and subjects it to harsh criticism. The third program, which goes back to the theory of “dual truth”, asserts the possibility of non-confrontational coexistence of science and religion, since they do not have any points of ontological intersection. There are stated five arguments in favor of a synthetic program, where the differences between science and religion do not exclude the possibility of dialogue and the search for “conceptual bridges” between them. This concerns both the phenomenon of faith and the problem of evidence in the field of scientific and religious knowledge. The arguments are given that along with the “external” experience of science, we can talk about the “internal” spiritual experience of religions, where there are invariant traditions of experimentation with consciousness, during which it can move to a qualitatively different level. The facts of convergence of religious and scientific experience are stated through scientific and experimental study of the brain of adherents of ascetic Buddhist practices in a state of deep meditation. It is also pointed to historical epochs where science and religion interacted quite harmoniously, and these were the epochs of cultural flourishing. At the end of the article, the thesis is expressed that present science and religion face serious challenges in the form of abnormal but reliable facts (the phenomenon of the Buryat Khambo Lama Itigelov), to which they must respond together in order not to contribute to the growth of irrational religious beliefs and irrational disbeliefs in science.

Keywords: science, religion, sphere of spiritual culture, correlation of science and religion, dialogue, faith, discursive-forced proof, immanent proof, external experience, internal experience

Acknowledgments: The research is funded by RFBR (Project No. 21-011-44073 “Dialogue of science and religion: historical traditions, present trends, problems and perspectives”).

References

- Bacon R. ‘OPUS MAIUS. Bol’shoe sochinenie’ [OPUS MAIUS. A Great Essay], trans. By I. Lupandin. In: R. Bacon. *Izbrannoe. Seriya Frantsiskanskoe nasledie* [Selected Works. Franciscan Heritage Series], vol. IV. Moscow: Izdatel’stvo Frantsiskantsev Publ., 2005. Available at: https://royallib.com/book/bekon_rodger/izbrannoe.html (accessed on 10.01.2022). (In Russian)
- Bezhin L. *Du Fu: [Kit. poeht VIII v.]* [Du Fu: Chinese poet of the VIII century]. Moscow: Molodaya gvardiya Publ., 1987, 271 pp. (In Russian)
- Bulgakov S. ‘Filosofiya khozyaistva’ [Philosophy of management]. In: S. Bulgakov. *Sochineniya v dvukh tomakh* [Essays in two volumes], vol. 1. Moscow: Nauka Publ., 1993, pp. 49–297. (In Russian)

Chicherin B. *Nauka i religiya* [Science and religion]. Moscow: Respublika Publ., 1999, 495 pp. (In Russian)

Heisenberg W. 'Poizitivizm, metafizika i religiya' [Positivism, Metaphysics and Religion], trans. by V. Bibikhin. In: W. Heisenberg. *Fizika i filosofiya. Chast' i tseloe* [Physics and philosophy. Part and whole]. Moscow: Nauka Publ., 1980, pp. 318–329. (In Russian)

Ivanov A., Fotieva I. & Shishin M. *Skrizhali metaistorii: tvortsy i stupeni dukhovno-ehkologicheskoi tsivilizatsii* [The Tablets of Metahistory: creators and stages of spiritual and ecological civilization]. Barnaul: Izd-vo AITGTU im. I.I. Polzunova; Izd-vo Fonda «Altai – 21 vek» Publ., 2006, 640 pp. (In Russian)

Kireevskii I. 'Otryvki' [Excerpts]. In: I. Kireevskii. *Kritika i ehstetika* [Criticism and aesthetics]. Ed. by Y. Mann. Moscow: Iskusstvo Publ., 1979, pp. 333–334. (In Russian)

Kurtts P. *Chto takoe svetskii gumanizm?* [What is secular humanism?]. Ed. by V. Kuvakin i A. Kruglov, trans. by V. Kuvakin, D. Medvedeva. Moscow: Ross. gumanist. ob-vo Publ., 2008, 39 pp. (In Russian)

Lektorskii V. *Ehpistemologiya klassicheskaya i neklassicheskaya* [Epistemology classical and non-classical]. Moscow: Ehditorial URSS Publ., 2009, 256 pp. (In Russian)

Losskii V. 'Dogmaticheskoe bogoslovie' [Dogmatic Theology]. In: V. Losskii. *Dogmaticheskoe bogoslovie. Ocherk misticheskogo bogosloviya Vostochnoi Tserkvi* [An Essay on the Mystical Theology of the Eastern Church. Dogmatic Theology]. Moscow: Ob-vo lyubitelei pravoslavnoi lit-ry. Izd-vo imeni svyatitelya L'va, papy Rimskogo Publ., 2009, pp. 351–504. (In Russian)

Malyavin V. *Drevnekitaiskaya tsivilizatsiya* [Ancient Chinese Civilization]. Moscow: IPTS «Dizain. Informatsiya. Kartografiya» Publ., OOO «Izdatel'stvo Astrel» Publ., OOO «Izdatel'stvo AST» Publ., 2001, 632 pp. (In Russian)

Schleiermacher F. 'Rechi o religii' [Speeches about religion], trans. by S. Frank. In: F. Schleiermacher. *Rechi o religii. Monologi* [Speeches about religion. Monologues]. Moscow: «REFL-book» Publ. – «ISA» Publ., 1994, pp. 44–262. (In Russian)

Trostonikov V. *Apopatika – osnovnoi metod nauki XXI veka* [Apophatics is the main method of science of the XXI century]. Pravoslavie.ru. Available at: <http://www.pravoslavie.ru/jurnal/736.htm> (accessed on 08.11.2021) (In Russian)

'Uiti v sebya i ne vernut'sya. Rossiiskie uchenye izuchayut fenomen tibetskikh monakhov' [Go into yourself and not come back. Russian scientists study the phenomenon of Tibetan monks], *Rossiiskaya gazeta*, 2020, 10 dekabrya. Available at: <https://rg.ru/2020/11/10/rossijskie-uchenye-izuchaiut-fenomen-tibetskikh-monahov.html> (accessed 12.08.2021). (In Russian)

Vasil'eva Ya. *Pandito Khambo Lama Itigehlov. Smerti net* [Pandito Hambo Lama Itigelov. There is no death]. Ulan-Udeh: NovoPrint Publ., 2014, 264 pp. (In Russian)

Vernadskii V. 'Iz dnevnika (fevral' – mart 1920 g.)' [V. Vernadsky. From the diary (February – March 1920)]. In: *Prometei. Ist.-biogr. al'm. Ser. «Zhizn' zamechatel'nykh lyudei»* [Prometheus. Ist.-biogr. alm. Ser. «The life of wonderful people»], vol. 15. Ed. by G. Aksenov. Moscow: Molodaya gvardiya Publ., 1988, pp. 112–119. (In Russian)

Vivekananda S. 'The Aim of Raja-Yoga'. In: S. Vivekananda. *Selections from Swami Vivekananda*. Calcutta: Advaita Ashrama, 1946, pp. 82–98.

Zarinkub A. *Islamskaya tsivilizatsiya* [Islamic civilization], trans. by M. Makhshulov. Moscow: «Andalus» Publ., 2004, 237 pp. (In Russian)

Ф.Н. Блюхер

К защите «иррационального неверия в науке»

Блюхер Федор Николаевич – кандидат философских наук, ведущий научный сотрудник, руководитель сектора философских проблем социальных и гуманитарных наук. Институт философии РАН. Российская Федерация, 109240, г. Москва, ул. Гончарная, д. 12, стр. 1; e-mail: obluher@gmail.com

Статья посвящена отношению науки к религии, в частности аргументам о схожести процессов получения знания в данных областях человеческой жизни в статье А.В. Иванова «Соотношение науки и религии: новые грани старой проблемы». Автор отмечает слабую аргументацию понятия «имманентное доказательство» и неправомерное использование словосочетания «внешний опыт». Кроме того, показана зависимость процесса получения знания от области, в которой это знание будет использовано. Автор демонстрирует принципиальное отличие влияния на жизнь человека науки и религии как систем культуры. Рассмотрено развитие науки из других форм истинного знания. Констатируются глубокие корни религиозного сознания для решения двух экзистенциальных проблем, присутствующих в жизни любого человека: очевидной социальной несправедливости устройства общества и смерти любимых людей. Критикуется концепция обязательной связи научного познания мира с религиозным видением бытия. На примере концепции «двух истин» показана независимость научного освоения мира от религиозного сознания и зависимость религиозного от научных открытий.

Ключевые слова: наука, религия, опыт, знания, вера

Этот разговор об отношении науке к религии имеет долгую историю, и, кажется, все аргументы в нем произнесены не один раз, но, если он возникает снова и снова, значит, существует причина, по которой он все еще актуален. Попробуем ее найти.

Андрей Владимирович Иванов, сравнивая науку и религию, рассматривает их как два «типа познавательного опыта», которые можно сопоставить по предмету, методу, языку изложения результатов, способу трансляции результатов, в общем,

по всему тому, что мы относим к сфере получения знаний. Зафиксировав тезис о «неслиянности» науки и религии», автор предлагает рассмотреть вопрос об их «связности» как особом типе «внерационального познавательного опыта, который можно совместить с научно-рациональным освоением мира» [Иванов, 2022, с. 115]. Далее Андрей Владимирович приводит пять аргументов для обоснования своего тезиса. Первый – традиционный: о различии иррациональной религиозной веры и рационального научного знания. Автор традиционно фиксирует у «ученых» наличие веры и отдельные, как он утверждает, внерациональные решения научных институций. Здесь мы можем целиком согласиться с автором: дело в том, что ученые – люди, а научные институции вынуждены в своих решениях руководствоваться различными, а не только сугубо научными аргументами. В конце этого раздела вводится главная логическая дистинкция всей статьи. Научные знания принимаются «на основе неопровержимых эмпирических фактов, убедительных теоретических или логических доказательств» [Там же], а религиозные неотделимы от того, «что можно назвать **имманентным** доказательством, когда в своем личном внутреннем опыте человек находит подтверждение извне приходящим знаниям» [Там же, с. 116]. При этом черты **имманентного** доказательства автор находит и у ученых. Так, «если ученый чего-то упорно не желает признавать, то на него не действуют никакие самые строгие логические аргументы и очевидные эмпирические факты. Он их просто проигнорирует или будет стараться **опровергнуть из чистого упрямства** (выделено мной. – Ф.Б.)» [Там же]. В качестве примера приводятся слова М. Планка о зависимости принятия новых теорий от смены поколений в науке. Здесь нам также придется согласиться с автором, ученые не только люди, у них есть возраст, характер и определенная профессиональная подготовка, то, что присуще людям в какой-то степени имманентно. Остается только прояснить статус использования в данном контексте слова «доказательство».

Наконец мы доходим до ключевого аргумента всей статьи, о наличии у религиозного знания внутреннего опыта, а у научного – **внешнего опыта**. И здесь нужно быть внимательным. Андрей Владимирович прав, когда утверждает, что ученые «открывают объективные законы самой природы, познают то, что есть на самом деле» [Там же]. Но при этом опыт, направленный на изучение природы, не становится внешним, опыт всегда связан с сознанием субъекта, поэтому понятие «внешний опыт» – метафора. Разделение внешнего и внутреннего опыта – философский конструкт, возникший в Новое время для более точной формулировки проблем гносеологии. Использование этого различия для обоснования связанности науки и религии вызывает сомнения. Об этом хорошо сказано у В.А. Лекторского: «Если обычный (“внешний”) опыт предполагает воздействие внешнего предмета на органы чувств субъекта, то непонятно, какие органы чувств может использовать субъект, испытывающий свой “внутренний опыт”. И кто в этом случае выступает как субъект?» [Лекторский 2001, с. 159]. В этом тексте знаки препинания говорят сами за себя. Но цитируемый отрывок довольно точно показывает и проблемы при использовании понятия «внутренний опыт».

Мы не будем касаться описания автором специфики собственно религиозного внутреннего опыта, хотя некоторые слова кажутся нам в целом полемическими: «...следует признать: подлинная духовная практика всех мировых

религий... нацеливает человека на систематическую внутреннюю работу, буквально экспериментирование с собственным сознанием, что подразумевает контроль за эмоциональными состояниями и потоком мыслей; избавление от негативных (лени, рассеянности, страха, раздражения, зависти) и обретение положительных личностных качеств (внимательности, мужества, терпения, доброжелательности, сострадания)...» [Иванов, 2022, с. 117].

Третий, четвертый и пятый аргумент мы не будем рассматривать в силу их историко-гуманитарного и «эмпирического» характера, которые допускают различные степени интерпретации.

В чем, на наш взгляд, недостаток концепции Андрея Владимировича? Рассматривая различие процедур (рациональную аргументацию и опыт) получения знания в науке и религии, он упускает из вида очень важный аспект. Процесс получения знания в той или иной области во многом зависит от того, как вы собираетесь потом это знание использовать. У процесса познания есть цель, и от этой цели во многом зависит та форма знания, которую вы получаете.

Важно понимать принципиальное отличие влияния на жизнь человека такого социального института, как наука, и религии как системы культуры. Религия сопровождает человека с момента его превращения в *homo sapiens*. В Чатал-Хююк, на сегодняшний день самом древнем из найденных археологами крупном поселении людей, найдены культовые сооружения. Институт, который мы сегодня называем наукой, возник в Европе в начале Нового времени. Это не означает, что у человечества не было истинных знаний. Без знаний в области мелиорации, медицины, санитарии, селекции, инженерного дела человек не смог бы создать ни одной из древних цивилизаций. Важно, что все эти знания не противоречили религиозному представлению о порядке бытия в мире. Европейская, арабская и китайская математика непрерывно развивались в течение двух с половиной тысячелетий, и открытые ими порядки числительных отношений свидетельствовали, что если процессы в природе подчиняются исчислению, то мир устроен рационально. И если уж выбирать между «материей и формой», то математику и философу предпочтительней выбрать «форму».

Европейская наука, особенно ее теоретическая часть, долгое время развивалась с оглядкой на христианское представление об общем порядке бытия. Об этом свидетельствует и заочная полемика Ньютона против Декарта [Койре 1985], и метафизические построения Лейбница. Но в результате деятельности философов и ученых эпохи Просвещения нужда в этом как-то естественным образом отпала. Каждая из крупных областей естествознания создала свою специализированную картину мира [Степин, 2000]. Возникли научные институты, работающие в них сотрудники обрели такую же профессию, как медики, преподаватели, военные. В своей профессии они решают те задачи, которые перед ними ставит общество в рамках этих картин мира. «Неслиянность» никто не придумал, просто в гипотезе о рациональном создателе перестали нуждаться. А как же религия?

А религия осталась религией, то есть символической системой, которая способствует возникновению у людей настроений и мотиваций, формируя представление об общем порядке бытия и придавая этим представлениям ареал действительности таким образом, что эти представления и мотивации

кажутся единственно реальными [Гирц, 2004] или, по другому, – самой сутью бытия, основой всей духовной жизни, реальной и постоянной связью, единением с Богом [Митрохин, 2001]. В обоих определениях присутствует то, что привязывает религию к науке: «общий порядок бытия» или «суть бытия». Верующему человеку небезразлично рационально обоснованное знание об устройстве мира. И Андрей Владимирович прав, когда утверждает, что «в религиозной традиции всегда присутствует значительный пласт рациональных знаний» [Иванов, 2022, с. 115], потому что для верующего важно, чтобы знания о мире, которые добывает наука, не противоречили религиозным представлениям об общем порядке бытия. Важно, но не главное.

Главное – две экзистенциальные проблемы, присутствующие в жизни любого человека: очевидная социальная несправедливость устройства общества и смерть любимых людей, их и должна «здесь и сейчас» решать религия.

Первая является следствием противоречия этического принципа отношения к любому человеку как равному в обладании всех человеческих качеств субъекту и реальных социальных отношений в экономике, политике, культуре, науке, построенных на принципе неравенства. Отсюда вырастает мысль о неизбежной победе милосердного бога над несовершенным бытием. При этом «милосердие» нужно как-то аргументировать, и если это не удастся сделать напрямую, то хотя бы в виде неотвратимого возмездия за допущенную по отношению к конкретному человеку несправедливость. И форма аргументации должна быть соразмерна утешаемому: проста и доступна. «Будут истощены голодом, истреблены горячкой и лютою заразою; и пошлю на них зубы зверей и яд ползущих по земле; извне будет губить их меч, а в домах ужас...» [Библия, 1968, с. 202, Втор. 32:24–25].

Вторая связана с традицией переживания горя. Все мы понимаем, что смерть наших близких – совершенно непереносимая утрата. В этот момент жизнь буквально теряет смысл. Эта боль никогда человека не оставит, ее можно только изжить. И если для этого требуется идея, что после смерти мы вновь встретимся с близкими нам людьми, то я готов разделить эту веру. Но окажет ли это влияние на мое представление об устройстве мира? Нет, оно будет целиком подчинено решению конкретных научных проблем. В конечном счете если бог всемогущий, то он каким-то образом всегда сможет решить эту проблему будущего.

Здесь мы непосредственно подошли к центральной проблеме статьи. Изысканная метафора Андрея Владимировича, что наука и религия «**две стороны одной медали, две противоположные, но единые грани постижения бытия**» [Иванов, 2022, с. 114], не совсем точна; профессиональная принадлежность и культурная особенность хотя и уживаются в одном человеке, относятся к разным аспектам его жизни. Человек не рождается ученым, а долго и трудно приобретает эту специальность, когда он болеет или в силу возраста теряет способность продуктивно работать, он не перестает быть человеком, его взаимодействие с социумом подчинено не законам сохранения энергии, а законам любви и защиты своих близких. Во всех этих сферах есть место не только для разума, но и для веры, а следовательно, и для религии. Ученый может быть верующим, и это нисколько не умаляет его достоинство ученого. Но метафора

медали подразумевает, что ученый *должен* быть верующим, потому что у медали *всегда* есть другая сторона. И здесь настало время ответить на вопрос, который стоял в начале статьи. В чем причина возвращения к давно исследуемой проблеме?

В самом начале своей статьи Андрей Владимирович констатирует различие относительности научной истинности и «вечной Истины» религиозных текстов. Но если для обоснования решения социальных и моральных проблем религии нужно сослаться на божественный порядок бытия, то научные открытия со своей относительной истинностью должны как-то вписываться в эту идеальную картину. Здесь-то и возникает когнитивный диссонанс. С рождения нам говорят, что «истина одна», но может быть много мнений. Человеку трудно жить, когда у него уже есть «вечная Истина», полученная в результате откровения, и он еще вынужден мириться с какой-то «относительной истинностью». «Связанность» нужна не науке, она необходима религии, чтобы утвердить неразрывность «двух сторон медали», т.е. жестко привязать относительность научных открытий к достоверным фактам «вечных Истин», будь то нисхождение благодатного огня или сохранность «существования» тела Хамбо ламы Итигэлова. А так как оба явления приобретают характеристику святости для сознания верующего, то всякое внешнее научное исследование явления для «относительного» объяснения представляется кощунственным. У современного индивидуалистического общества нет запроса на научное объяснение, ему комфортней жить с надеждой на чудо, на действенность молитвы. Социальное бессилие и страх за близких и любимых сковывает разум, а выход за процедуры профессиональных компетенций представляется во многом бессмысленным. Поэтому нам ничего не остается, как частично согласиться с выводом статьи: **«это способствует росту иррациональных верований в религии и иррационального неверия в науке»** [Иванов, 2022, с. 120]. Хотя заключительная часть фразы оставляет нас в недоумении по поводу предмета, о котором идет речь. Сказали бы уж честно, «из чистого упрямства».

Список литературы

- Библия, 1968 – Библия. Книги Священного Писания Ветхого и Нового Завета. М.: Московская патриархия, 1968. 1372 с.
- Гирц, 2004 – Гирц К. Интерпретация культур. М.: РОССПЭН, 2004. 560 с.
- Иванов, 2022 – Иванов А.В. Соотношение науки и религии: новые грани старой проблемы // Философия науки и техники. 2022. Т. 27. № 1. С. 114–123.
- Койре, 1985 – Койре А. Очерки истории философской мысли. М.: Прогресс, 1985. 286 с.
- Лекторский, 2001 – Лекторский В.А. Опыт // Новая философская энциклопедия. Т. 3. М.: Мысль, 2001. С. 158–159.
- Митрохин, 2001 – Митрохин Л.Н. Религия // Новая философская энциклопедия. Т. 3. М.: Мысль, 2001. С. 436–442.
- Степин, 2000 – Степин В.С. Теоретическое знание. М.: Прогресс-Традиция, 2000. 744 с.

To the defense of “irrational disbelief in science”

Fedor N. Blucher

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

The article is devoted to the relationship of science to religion, in particular, to the arguments about the similarity of the processes of obtaining knowledge in these areas of human life in the article by A.V. Ivanov “The relationship between science and religion: new facets of the old problem”. The author notes the weak argumentation of the concept of “immanent evidence” and the misuse of the phrase “external experience”. In addition, the dependence of the process of obtaining knowledge on the area in which this knowledge will be used is shown. The author clearly demonstrates the fundamental difference between the influence of science and religion as a system of culture on human life. The development of science from other forms of true knowledge is considered. The deep roots of religious consciousness are stated to solve two existential problems that are present in the life of any person: the obvious social injustice of the structure of society and the death of loved ones. The concept of the obligatory connection of scientific knowledge of the world with the religious vision of being is criticized. The example of the concept of “two truths” shows the independence of the scientific exploration of the world from religious consciousness and the dependence of the religious on scientific discoveries.

Keywords: science, religion, experience, knowledge, faith

References

Bibliya. Knigi Svyashchennogo Pisaniya Vetkhogo i Novogo Zaveta [The Bible. Books of the Holy Scripture of the Old and the New Testament]. Moscow: Moskovskaya patriarkhiya Publ., 1968, 1372 pp. (In Russian)

Geertz C.J. *Interpretatsiya kul'tur* [The Interpretation of Cultures], Moscow: ROSSPEN, 2004, 560 pp. (In Russian)

Ivanov A.V. ‘Sootnoschenie nauki i religii: novie grani staroy problem’ [Relationship between science and religion: new facets of an old problem], *Filosofiya nauki i tekhniki*, 2022, vol. 27, no. 1, pp. 114–123. (In Russian)

Koyre A. *Ocherki istorii filosofskoi mysli* [Studies in the history of philosophical thought], Moscow: Progress Publ., 1985, 286 pp. (In Russian)

Lektorskii V.A. ‘Opyt’ [Experience], in: *Novaya filosofskaya entsiklopediya* [New Encyclopedia of Philosophy]. Vol. 3, Moscow: Mysl’ Publ., 2001, pp. 158–159. (In Russian)

Mitrokhin L.N. ‘Religiya’ [Religion], in: *Novaya filosofskaya entsiklopediya* [New Encyclopedia of Philosophy]. Vol. 3, Moscow: Mysl’ Publ., 2001, pp. 436–442. (In Russian)

Stepin V.S. *Teoreticheskoye znaniye*. [Theoretical knowledge], Moscow: Progress-Traditsiya Publ., 2000, 744 pp. (In Russian)

ЯЗЫК, СОЗНАНИЕ, КОММУНИКАЦИЯ

П.С. Куслий

Субъект и время в проблематике современной философии языка*

Куслий Петр Сергеевич – кандидат философских наук, старший научный сотрудник. Институт философии РАН. Российская Федерация, 109240, г. Москва, ул. Гончарная, д. 12, стр. 1; e-mail: kusliy@iph.ras.ru

В статье представлен обзор новейших исследований в области семантики времени, а конкретно способов представления временного измерения значения в языке, а также изложено содержание классических исследований, проблематика которых обсуждается в новейших работах. Показано, что по мере развития исследований в области семантики временных морфем и кванторных выражений связь языка и времени стала обретать все больше параллелей со связью языка и индивидуальных объектов. Данное утверждение подтверждается рядом иллюстраций. В частности, в различии между кванторным и прономинальным истолкованием морфем времени. Параллели в семантике временных морфем и референциальных выражений также выявляются и в сообщениях о верованиях, где возникают проблемы одинаковой природы (как в связи с сообщениями *de se*, так и с сообщениями *de re*). Так, показано, что, подобно морфологии личных местоимений, морфология времени может быть интерпретируемой или неинтерпретируемой в сходных обстоятельствах. Продемонстрировано также, что семантика временных морфем оказывается в ряде случаев еще более чувствительной к языковым аспектам и контексту употребления, чем личные местоимения. Это иллюстрируется через существующие ограничения на временную интерпретацию сообщений о верованиях, аналоги которых отсутствуют в сфере указания на индивидуальные объекты. Рассмотрены проблемы связи временной интерпретации языковых выражений с семантикой глагольного вида, модальными глаголами и отрицанием. Показано, как именно эти аспекты семантики времени значительно обогащают философское понимание триады «язык – реальность – субъект». Намечены контуры, в которых данные исследования

* Статья подготовлена при поддержке РФФИ по одноименной теме в рамках конкурса «Экспансия» № 20-111-50678.

могут развиваться дальше, и указано то влияние, которые они имеют на более широкий спектр проблем современной философии языка.

Ключевые слова: семантика, грамматическое время, местоимения, интенциональность, *de re* и *de se* сообщения о пропозициональных установках, философия языка, референция, время

Введение

Философия языка со времен своего зарождения исследовала проблемы референции, т.е. отношения обозначения между языковыми выражениями и объектами [Фреге, 2000; Рассел, 2002; Витгенштейн, 1994]. Эти исследования выявили широкий спектр философских проблем, связанных с природой смысла (когнитивного содержания), языковой компетенции людей, соотношения языка и мира, существования, истины и познания. Однако время оценки данного предложения на истинность оказывается не менее важным компонентом его семантического содержания, чем то, о каких объектах в нем идет речь. В данной обзорной статье будут рассмотрены способы временной детерминации значения предложений естественных языков и то, как эти способы могут быть выражены в рамках формализованной системы. Будет показано, что в вопросах кодирования информации о времени возникают все те философские проблемы, что и в вопросах референции к индивидуальным объектам, а также и ряд других не менее интересных философских головоломок.

1. Референция к объектам и референция ко времени

При том абстрактном понимании, которое придается понятию объект, предмет или денотат в логической семантике, довольно сложно сразу увидеть, почему временные отрезки не могут рассматриваться как подпадающие под общее понятие референта¹. Ведь, на первый взгляд, в предложении «Восемь часов вечера – время начала футбольных матчей» термин «восемь часов вечера» вполне может быть рассмотрен как обозначающий некоторый абстрактный объект, которому приписывается некое свойство. В данном случае нет ничего теоретически ошибочного в рассмотрении восьми часов вечера как некоего объекта, о котором идет речь в приведенном выше предложении. Как указывал уже У. Куайн, само устройство наших языков зачастую позволяет нам говорить о чем угодно как об объекте [Quine, 1948]. Однако даже если мы позволим выражению «восемь часов вечера» обозначать соответствующий временной отрезок как некий абстрактный объект, мы все равно увидим, что само вышеприведенное предложение может быть истинным в одной ситуации и ложным в другой. Скажем, в одном и том же месте это предложение может быть истинным в летнее время (если именно тогда футбольные матчи начинаются

¹ Как уже было сказано выше, объектом в семантике может считаться как материальная вещь, так и истинное значение. Однако известны даже более богатые концепции объектов и иных референтов, оказавших значительное влияние на становление логической семантики (см. об этом, например: [Селиверстов 2021]).

в десять вечера) и ложным в зимнее (если зимой они начинаются раньше). Соответственно, учитывать то, в какое время данное предложение оценивается, необходимо, даже если в нем идет речь о временной точке как некоем объекте.

Далее рассмотрим предложение «Восемь часов вечера было временем начала футбольных матчей». Даже если мы рассматриваем выражение «восемь часов вечера» как обозначающее некий объект, в содержании предложения все равно есть элемент, выраженный прошедшим временем на связке «быть», который обозначает, что речь в этом предложении идет не о моменте произнесения, а некоем моменте, который ему предшествует. И истинность предложения зависит от того, происходила ли описываемая ситуация в этот прошлый момент времени или нет.

Итак, для вычисления условий истинности любого простого предложения S необходимо учитывать два компонента: время произнесения S и то время, о котором в S идет речь (т.е. время, в котором происходит событие, описываемое в S). Указание на эту временную точку уже не осуществляется никакой именной группой.

2. Время произнесения как параметр семантической оценки (простого) предложения

Время произнесения простого предложения является временем его семантической оценки. В семантике простой и стандартный подход, с помощью которого можно выразить зависимость истинностного значения предложения от времени его семантической оценки, предполагает рассмотрение времени оценки (т.е. времени произнесения) как одного из *параметров* общей семантической оценки предложения.

Вклад параметров семантической оценки в условия истинности предложения известен из семантики так называемых индексных местоимений. Так, например, несложно убедиться, что истинностное значение предложения «Я дома» зависит от того, кем является говорящий (и того, находится ли он дома). Если ко мне пришел гость и произносит это предложение, то оно будет ложным. А если в этой же самой ситуации его произношу я, то оно истинно. Объяснять описанное различие в семантике слова «я» принято через отсылку к контексту употребления указанного предложения, который считается параметром семантической оценки [Kaplan, 1989; Stalnaker, 1978]. С данной точки зрения, слово «я» обозначает говорящего в соответствующем контексте употребления этого слова (или всего предложения «Я дома»). Когда его произношу я – имеем один контекст (где говорящим являюсь я и предложение истинно), а когда это предложение произносит мой гость, то в качестве параметра семантической оценки имеем другой контекст с другим говорящим (и тогда это предложение ложно).

Соответственно, время произнесения предложения тоже может быть рассмотрено как такой параметр общей оценки предложения. Следуя Л. Витгенштейну и А. Тарскому [Тарский, 1998], сформулируем условия истинности для указанного предложения с учетом временного параметра t : «Восемь часов

вечера – время начала футбольных матчей» истинно в период времени t , если и только если в этот период времени футбольные матчи начинаются в восемь вечера.

3. Временные морфемы и время описываемого предложением события

Как уже было сказано выше, помимо времени оценки, необходимо учитывать и время описываемого события. Предложение в прошедшем времени, произнесенное в момент t , описывает событие, произошедшее в некий момент t_1 , который предшествует t . Такое предложение истинно в t , если и только если описываемая в нем ситуация имела место в t_1 . Поскольку этот последний фактор связан с морфемой прошедшего времени (в русском языке – суффиксом «л»), то для построения формально семантической интерпретации предложений возникает необходимость увязать временную оценку предложения с семантикой морфемы грамматического времени: если простое предложение построено в настоящем времени, то оно истинно, если описываемая в нем ситуация имеет место в момент произнесения, а если в прошедшем, то относительно некоего момента, предшествующего моменту произнесения. Таким образом, встает задача формулировки семантики для временных показателей глагола (т.е. морфем времени).

Денотатами временных морфем могут быть только точки или отрезки времени, а соответственно, возникает необходимость усложнения того универсума, относительно которого интерпретируются языковые выражения: в универсум сущностей вводятся времена (понимаемые как точки или отрезки).

4. Временные морфемы как кванторы и как переменные

Изначально в семантике временные морфемы рассматривались как кванторные выражения. Данный подход долгое время связывался с работами А. Прайора [Prior, 1958]². При данном подходе семантический вклад временных морфем в конструирование условий истинности того простого предложения (или, точнее, той клаузы), в котором они употреблены, рассматривается как *утверждение о существовании* некоего момента t (в настоящем или прошлом), в котором происходит та ситуация, которая описывается предложением [см.: Gamut, 1991; Altshuler, Schwarzschild, 2013a,b].

Рассмотрение временной морфемы в качестве простого кванторного выражения (т.е. выражения, обозначающего множество множеств временных отрезков [см.: Montague, 1973]) может приводить к предсказаниям, не подтверждающимся эмпирическими данными. Так, уже в 1973 г. Б. Парти показала, что семантический вклад морфем прошедшего времени в условия истинности предложений в ряде случаев напоминает скорее вклад не экзистенциального квантора, а переменной, которая является референциальным выражением

² Однако этот вопрос спорный [см.: Kusumoto, 2005].

[Quine, 1939], обозначающим непосредственно единичный временной отрезок (или точку времени). Ее иллюстративным примером было такое отрицательное предложение в прошедшем времени, как «Я не выключила плиту» (I didn't turn off the stove) [Partee, 1973]. При кванторном анализе морфемы прошедшего времени данное предложение получает одно из следующих двух прочтений: «Существует такой момент в прошлом, когда я не выключила плиту» и «Неверно, что существует такой момент в прошлом, когда я выключила плиту». В первом случае отрицание оказывается внутри сферы действия экзистенциального квантора, во втором – квантор оказывается внутри сферы действия отрицания. Очевидно, что первое прочтение тривиально истинно (ибо обычной ситуации существует великое множество моментов в прошлом, в которых говорящий не выключил плиту), а второе – тривиально ложно (ибо, разумеется, в обычной ситуации для любого говорящего существует момент в прошлом, в котором он/она не занимается выключением плиты). При этом исходное предложение не является ни тривиально истинным, ни тривиально ложным. А это значит, что кванторный подход не позволяет в данном случае выразить тот нетривиальный смысл, который может быть заложен в подобном отрицательном предложении в прошедшем времени.

Однако если рассмотреть временную морфему как переменную или местоимение, обозначающее (в зависимости от контекста употребления) конкретный отрезок времени, то данное нетривиальное прочтение выразить можно. Так, в предложении «Он пришел» речь идет о некоем конкретном и контекстно заданном индивиде мужского пола, а местоимение «он» обозначает этого конкретного индивида. Сходным образом можно подойти и к анализу предложения «Я не выключила плиту», рассмотрев его как утверждение о некоем конкретном (и понятном из контекста) моменте времени в прошлом, в котором говорящий не выключил плиту. Такого рода примеры на долгие годы стали рассматриваться в литературе как эмпирические свидетельства того, что семантика временных морфем ближе к семантике таких личных местоимений, как «он», чем к семантике таких экзистенциальных кванторных выражений, как «некоторый человек»³.

Между тем возникли и аргументы в защиту кванторного подхода к анализу морфем времени. Так, А. фон Штехов [Von Stechow, 1995a; Von Stechow, 1995b; Von Stechow, 2009] показал, что технически не существует препятствий для формулировки нужной логической формы для предложения «Я не выключила плиту» в терминах кванторной теории грамматического времени. Требуется лишь внесение так называемого дейктического (указательного, референциального) компонента в кванторную семантику грамматического времени. Более того, были приведены примеры, в которых прошедшее время не могло иметь референциального прочтения, а, скорее, имело кванторную интерпретацию. Примером такого предложения является следующее: «Эти здания построили римляне» [Kratzer, 1998]. Разумеется, произнося данное предложение, говорящий не подразумевает какой-

³ Сама Б. Парти в 1980-е гг. пересмотрела свою концепцию, обнаружив в семантике временных морфем прошедшего времени многочисленные дополнительные эффекты, требующие более сложного анализа [Partee, 1984].

либо определенный момент в прошлом, на который он указывает, сообщая, что тогда римляне построили эти дома. Скорее, логическая форма данного предложения предполагает указание на то, что в определенный период времени в прошлом (во времена Римской империи) был отрезок времени, когда римляне построили данные дома. Такое прочтение, как кажется, требует кванторного анализа морфемы прошедшего времени.

Рассмотренные здесь случаи касаются исключительно простых предложений, где временная морфема использована в главной клаузе предложения. Как мы видим, все они дают основания придерживаться кванторного анализа временных морфем с дейктическим элементом. Наличие дейктического элемента позволяет корректно интерпретировать и предложения, содержащие кванторные временные наречия, такие как предложение «Всякий раз он возвращался ни с чем». Здесь обстоятельство времени «всякий раз», казалось бы, действует как квантор [Lewis, 1975], связывающий прошедшее время на глаголе, подобно тому, как квантор связывает переменную. Принимая подход фон Штехова, мы всегда можем интерпретировать морфему прошедшего времени на глаголе «возвращался» как кванторную, позволяя при этом содержащемуся в ней индексу (изначально дейктическому компоненту) быть связанным выражением «всякий раз» (что превратит интерпретацию индекса из дейктической в анафорическую). Таким образом, может возникнуть ощущение, что кванторный анализ временных морфем имеет преимущества над прономинальным. Однако такое заключение может касаться исключительно простых предложений.

Как и при анализе семантики единичных терминов, основные сложности в анализе временных морфем возникают во вложенных клаузах. Анализ референции временных морфем в так называемых контекстах пропозициональных установок дает не только новые основания для прономинального анализа, но и вскрывает множество новых сходств в семантике временных показателей и единичных терминов.

5. Семантика вложенного времени, согласование времен и новый аргумент в пользу прономинальной семантики временных морфем

Одним из важных феноменов в семантике вложенного времени, оказавшим влияние на развитие темпоральной семантики в целом, стало правило согласования времен в таких языках, как, например, английский, который стал на долгие годы одним из важных примеров возможного устройства временной семантики в естественных языках. Как известно, согласно этому правилу, если в сложноподчиненном предложении действие главного предложения описывается в прошедшем времени, а действие придаточного рассматривается как одновременное с ним, то действие в придаточном предложении тоже должно описываться в прошедшем времени. Так, если русское предложение «Маша думала^{прошедшее}, что Коля испытывает^{настоящее} жажду» допускает совмещение прошедшего времени в главном предложении и настоящего времени в придаточном при описании двух одновременных друг другу действий в прошлом (Маша думала, а Коля в это же время испытывал жажду (по крайней мере,

в мыслях Маши)⁴), то в английском языке правило согласования времен требует, чтобы такая ситуация описывалась конструкцией, где в придаточном предложении стоит не настоящее (как в русском), а прошедшее время: “Masha thought_{прошедшее} that Kolya was_{прошедшее} thirsty”⁵ [Comrie, 1985].

Параметром временной семантической оценки придаточного предложения вовсе не обязательно является время произнесения, как это было в случае с рассмотренными нами выше простыми предложениями. В русском предложении «Маша думала, что Коля испытывает жажду» временем семантической оценки придаточного предложения будет момент в прошлом, описываемый глаголом «думала» (именно на пересечение с этой временной точкой указывает вложенное настоящее) [Schlenker, 1999; Schlenker 2003]. Однако если мы переносим это рассуждение на случай английского предложения “Masha thought Kolya was thirsty”, то получаем прочтение, согласно которому вложенное время (здесь уже прошедшее, а не настоящее, как в русском варианте) описывает действие, *предшествующее* времени семантической оценки (т.е. времени, когда Маша думала). Такое прочтение вложенного прошедшего времени реально для английского языка [см.: Ogihara & Sharvit, 2012] и более точно выражается вложенным плюсквамперфектом: “Mary thought Kolya had been thirsty”. Но как же тогда получить одновременное прочтение и объяснить то, что происходит с интерпретацией прошедшего времени в случаях, когда задействовано правило согласования времен?

Варианта два: либо разрешить вложенному прошедшему брать в качестве точки отсчета не только время, описываемое главной клаузой, но и время произнесения (и тогда вложенное прошедшее, как и главное прошедшее, сможет осуществлять временную дислокацию в прошлое и описывать время, одновременное с временем главной клаузы, порождая одновременную интерпретацию), либо разрешить вложенному прошедшему в английском языке иметь такую интерпретацию, как и вложенное настоящее в русском, и генерировать одновременную интерпретацию. В литературе были испробованы оба эти варианта.

Энч М. [Enç, 1986] была осуществлена попытка реализовать первый из них. Однако она была признана несостоятельной в силу наличия случаев вложенного прошедшего, к которому было применено правило согласования времен и которое порождало одновременную интерпретацию, но при этом в принципе не могло быть рассмотрено как осуществляющее временную дислокацию. Такие примеры были предложены для французского языка [Kamp & Rohrer, 1984] и для английского [Abusch, 1994]. Английский вариант таков: “A week ago, John decided that in ten days at dinner he would tell his mother that they were having their

⁴ Подобное сочетание главного прошедшего и (одновременного с ним) настоящего имеется и во многих других языках, например в японском, иврите и др. [Ogihara & Sharvit, 2012].

⁵ Помещение в придаточное предложение настоящего времени (“Masha that thought that Kolya is thirsty”) не выражает в чистом виде одновременного действия. Прочтение, которое имеет эта конструкция, имеет более сложную структуру, известную как double-access reading [см.: Smith, 1978; Stowell, 1993; Abusch, 1994; Abusch, 1997; Ogihara, 1989; Ogihara, 1995; Ogihara, 1996]. См. об этом раздел 6 ниже.

last meal together” (Неделю назад Джон решил, что через десять дней за обедом он скажет матери, что это их последнее совместное застолье). Прошедшее время на предикате в самой глубоко вложенной клаузе (were having) может рассматриваться как одновременное, но никак не может рассматриваться как реализующее дислокации в прошлое.

Второй вариант опирался на идею о том, что в таких языках, как английский, вложенное время может порождать одновременную интерпретацию лишь в том случае, если оно является таким же, как и время в главной клаузе. Так, согласно этой позиции, вложенное настоящее имеет одновременную интерпретацию, если в клаузе, в которую оно вложено, тоже используется настоящее время, а вложенное прошедшее, соответственно, обретает эту интерпретацию, если в следующей клаузе присутствует прошедшее время [Abusch, 1994; Heim, 1994; Von Stechow, 1995a). Таким образом, в предложениях “Masha thinks that Kolya is thirsty” и “Masha thought that Kolya was thirsty” вложенное прошедшее порождает одновременную интерпретацию, а в предложениях “Masha thinks Kolya was thirsty” и “Masha thought Kolya is thirsty” нет.

Данная перспектива проявляет важную параллель между личными местоимениями и временными морфемами. Бывает так, что личное местоимение тоже может утрачивать свои привычные семантические характеристики, если оказывается в сфере действия местоимения, идентичного ему. И. Хайм показала случаи, когда местоимение «я» (которое, как долго считалось, обозначает говорящего во всех контекстах) не обозначало говорящего. Примером здесь может служить русское предложение «Только я думал, что я устал» [Heim, 1998; Heim, 2015]. Это предложение имеет прочтение, при котором оно истинно в ситуации, где говорящий был единственным человеком, кто имел следующую мысль: «Я устал», но есть и те люди, которые думали про самих себя, что они не устали, но при этом думали про говорящего, что он устал. При таком прочтении второе вхождение местоимения «я» уже не означает говорящего, а, скорее, ближе к связанной переменной.

Временная семантика сообщений о веровании с применением правила согласования времен стала связываться с так называемыми сообщениями о веровании *de se* [Lewis, 1979; Ogihara, 1996]. Сообщения о веровании *de se* известны философам языка как минимум с работ Д. Каплана [Kaplan, 1989] и Дж. Перри [Perry, 1973] (см. также: [Maier, 2008]) и чаще всего являются двусмысленными, ибо обладают еще и *de re* интерпретацией. Дж. Кьеркиа [Chierchia, 1989] показал, что сообщения о пропозициональных установках с инфинитивной вложенной клаузой имеют только *de se* прочтение. Так, если предложение «Коля хочет, чтобы он стал миллионером» двусмысленно между *de se* прочтением и *de re* прочтением (согласно которому Коля желает стать миллионером человеку, в котором он по случайному стечению обстоятельств не узнает себя), то в предложении «Коля хочет стать миллионером» возможна только *de se* интерпретация. Еще более явный пример предлагает нам русский язык с его возможностью опустить личное местоимение. Такие предложения «Коля думает, что станет миллионером» имеют только *de se* прочтение. Здесь не может идти речь о ситуации, в которой Коля думает про индивида, в котором не узнает самого себя. Чтобы это предложение было истинным, Коля должен осознанно думать о самом себе.

Были и другие примеры и аналогии между временной и индивидуальной референциями [Schlenker, 2003; Von Stechow, 2003; Kratzer, 2009]. Анализ вложенных морфем времени при правиле согласования времен и личных местоимений, имеющих связанное прочтение, осуществлялся параллельно [Kratzer, 1998; Von Stechow, 2003]. Данные наблюдения вновь дали исследователям основания считать, что временные морфемы сходны с личными местоимениями.

6. Время и индивиды в *de re* сообщениях о пропозициональных установках

De re сообщения о верованиях отдельно исследовались в статье У. Куайна 1956 года «Кванторы и пропозициональные установки» [Куайн, 2012]. Впоследствии сообщения о верованиях *de re* стали одной из главных исследовательских областей философии языка и формальной семантики⁶. Как хорошо известно, Куайн рассматривал так называемые ситуации «двойного видения», когда один и тот же объект воспринимается индивидом в разных ситуациях как носитель разных определяющих свойств и сам индивид не знает о том, что в двух этих ситуациях наблюдал один и тот же объект, а думает, что в первой ситуации наблюдал один объект, а во второй – какой-то другой. И в первой ситуации индивид приписывает воспринимаемому им объекту одни свойства, а во второй – другие, не совместимые со свойствами, приписанными этому же объекту в первой ситуации. Возникает вопрос о том, какие же из двух наборов свойств индивид приписывает собственно этому объекту. Такова, вкратце, известная проблема истинностного значения предложения «Ральф считает, что Орткут шпион», исследованная Куайном в вышеупомянутой статье.

Наиболее распространенный подход к решению этой проблемы заключается в анализе приведенного выше предложения, который может быть перефразирован так: «Существует индивидуальный концепт *c*, которому (в действительном мире) соответствует индивид Орткут, и в каждом мире *w'*, сопоставимом с верованиями Ральфа (в действительном мире), индивид, которому соответствует *c* в *w'*, является шпионом»⁷. При такой интерпретации исходное предложение может быть и истинным, и ложным, если существует концепт, который идентифицирует (в действительном мире) Орткута, но в эпистемических альтернативах

⁶ Для обсуждения ключевых аспектов этой проблемы см. следующие работы, а также цитируемую в них литературу: [Kaplan, 1968; Kripke, 1972; Sosa, 1970; Lewis, 1979; Cresswell & Von Stechow, 1982; Heim, 1994; Percus & Sauerland, 2003; Charlow & Sharvit, 2014; Yalcin, 2015; Cable, 2018].

⁷ Понятие индивидуальный концепт было введено Карнапом [Карнап, 2000], экспликация сообщений о верованиях в терминах возможных миров принадлежит Я. Хинтикке [Hintikka, 1969]. Для более подробной экспликации данного подхода см., например: [Heim & Von Fintel, 2011], а также литературу, упомянутую в предыдущей сноске. Некоторые альтернативные подходы к экспликации сообщений о пропозициональных установках обсуждаются, например, в [Микиртумов, 2006; Микиртумов, 2007; Микиртумов, 2009; Микиртумов, 2016; Доманов, 2018] и дискуссии вокруг этой статьи (в частности, [Борисов, 2018; Тискин, 2018; Микиртумов, 2018]).

Ральфа обозначает кого-то, кто является шпионом, и если существует другой подобный концепт, идентифицирующий Орткута, но в мирах Ральфа обозначающий индивида, не являющегося шпионом.

Важным результатом в семантике грамматического времени, сближающим временные морфемы с единичными терминами, стало обнаружение *de re* прочтений для вложенного времени в сообщениях о верованиях. Базовым примером здесь стала упоминавшаяся выше интерпретация «двойного доступа» вложенного настоящего времени для таких английских предложений, как “Masha thought that Kolya is thirsty”, где правило согласования времен не применено. Интерпретация этого предложения сложна и может быть выражена следующим парафразом: «Маша думала: “Коля испытывает жажду”, и, с точки зрения говорящего, эта мысль Маши продолжает иметь актуальность в момент произнесения». Иными словами, вложенное настоящее выражает то, что Колина предполагаемая жажда была одновременна для Маши в описываемый момент в прошлом, а также остается одновременной для говорящего в момент произнесения (отсюда и название «двойной доступ»). Рядом исследователей было показано, что именно *de re* прочтение для вложенного настоящего правильно генерирует приведенную выше интерпретацию двойного доступа.

Разные технические реализации идеи временного *de re* имели разные теоретические следствия и эмпирические предсказания. В частности, предложенный И. Хайм синтаксический анализ в терминах так называемого *res*-перемещения (*res-movement*), как для индивидуальных, так и для временных *de re* сообщений, долгое время считался теоретически сомнительным и эмпирически необоснованным. Предложенная для случаев *de re* сообщений о верованиях об индивидуальных объектах концепция генераторов концептов [Percus & Sauerland, 2003] и не вызывавшая теоретических затруднений и даже имевшая ряд преимуществ по сравнению с анализом в терминах *res*-передвижения [Charlow & Sharvit, 2014], как считалось, не была применима к случаям временного *de re* [Bary & Altshuler, 2015; Bar-Lev, 2015] в силу ряда ограничений (таких как «интенциональный изоморфизм» и «ограничение верхнего уровня» (the upper limit constraint)) [Abusch, 1994; Abusch, 1997; Heim, 1994]. Альтернативные способы эксплицировать сообщения о верованиях «двойного доступа» в частности и временное *de re* в целом снова обращались к кванторной экспликации времени [Altshuler & Schwarzschild, 2013; Bar-Lev, 2015; Klecha, 2015].

Между тем в недавних работах были приведены эмпирические основания, демонстрирующие, что *res*-передвижения все же может быть реальным грамматическим механизмом естественных языков [Deal, 2018], а ограничения на временную *de re* интерпретацию могут быть интегрированы в понятие временных генераторов концептов. Таким образом, сообщения о верованиях *de re* вновь продемонстрировали, что референция ко времени и референция к индивидам осуществляется в естественных языках через сходные механизмы.

В ряде исследований было предложено, что естественные языки могут различаться относительно того, являются ли их морфемы времени кванторными или прономинальными [Ogihara & Sharvit, 2012]. Аргументы здесь строились, в частности, на основании различий, которые демонстрирует *de re* прошедшее время в разных языках. Если, скажем, в английском предложение

“Masha thought that Kolya was thirsty” может иметь как одновременное прочтение, так и прочтение предшества (упоминавшееся в разделе 5), то его японский аналог не будет иметь одновременного прочтения. Из этих различий авторы делали вывод о том, что в английском языке грамматическое время является прономинальным, а в японском кванторным. Эмпирические данные из польского в сочетании с данными японского и английского использовались для дальнейшего подтверждения этой гипотезы [Sharvit, 2014].

7. Некоторые открытые проблемы и перспективы

Проблематика прономинальной и кванторной природы временных морфем исследуется сегодня и далее. Есть свидетельства, демонстрирующие, что вложенное время, являющееся объектом правила согласования времен, может иметь и характеристики *de re*, а также не всегда идентифицируется морфологически с временем главной (или непосредственно более высокой) клаузы [Kusliy, 2020]. Эти результаты, скорее, также являются основаниями в поддержку прономинальной природы морфем времени. При этом они выявляют некоторые новые принципы, по которым реализуется морфология в рамках феномена согласования времен. Отдельно были открыты случаи прямого нарушения правила согласования времен [Altshuler et al., 2015], а также нарушения ряда других ограничений на интерпретацию вложенного настоящего времени [Altshuler & Schwarzschild, 2013b; Altshuler, 2016]. Эти случаи являются сегодня одним из основных объектов исследования в рамках формальной семантики настоящего времени [Anand & Troosarvandani, 2018].

Помимо сходств между способами кодирования информации о времени и индивидах, имеются и важные расхождения, поскольку кодирование временной информации в предложении связывается не только с семантикой морфем времени, но и видовых показателей глагола. Данная область исследований представляет собой целое отдельное направление в семантике (аспектология). Здесь глагольный вид чаще всего рассматривается как отношение между временем (на которое указывает морфема времени) и собственно событием, описываемым глагольным предикатом (разница в значении между глаголами «делал» и «сделал» не может зависеть от времени, ибо время у них одинаковое (прошедшее))⁸. Помимо аспектных признаков (таких, например, как прогрессив, перфект, хабитуалис), глаголы часто делятся и на так называемые акциональные глагольные классы [Vendler, 1957; Bach, 1986]⁹.

При этом аспектные показатели могут предоставлять информацию, проливающую дополнительный свет на вопросы о природе времени. Так, например, в недавней работе по хабитуалису в тлингитском языке С. Кейбл демонстрирует, что данный показатель указывает на связанность временной морфемы имплицитным (или явным) кванторным наречием времени, что также говорит

⁸ Одним из авторов фундаментальных работ по семантике глагольного вида является В. Клейн [Klein, 1994].

⁹ О соотношении семантики глагольного вида и акциональности см. недавнюю монографию С. Татевосова [Татевосов, 2015].

о том, что грамматическое время может иметь прономинальную природу [Cable, 2020]. Аспектные показатели также могут полностью брать на себя всю работу по временной локализации события, описываемого глагольным предикатом. Так происходит в так называемых языках без категории времени (см. семантические исследования таких языков, например, в: [Matthewson, 2006; Lin, 2012]).

Наконец, временные показатели, в отличие от единичных терминов, могут в предложении осуществлять и иные семантические функции. Таковыми являются примеры «ложного времени» (fake tense). Известно, что во многих языках использование морфологии прошедшего времени может вносить модальный компонент в интерпретацию предложения [Iatridou, 2000].

Список литературы

- Борисов, 2018 – Борисов Е.В. Проблема Куайна возвращается // Эпистемология и философия науки. 2018. Т. 55. № 4. С. 58–61.
- Витгенштейн, 1994 – Витгенштейн Л. Логико-философский трактат // Витгенштейн Л. Философские работы: [в 2 ч.]. Ч. 1 / Пер. с нем. М.С. Козловой и Ю.А. Асеева. М.: Гнозис, 1994. 612 с.
- Доманов, 2018 – Доманов О.А. Теория типов в семантике пропозициональных установок // Эпистемология и философия науки. 2018. Т. 55. № 4. С. 26–37.
- Карнап, 2000 – Карнап Р. Значение и необходимость. Исследование по семантике и модальной логике. Биробиджан: Тривиум, 2000. 140 с.
- Микиртумов, 2006 – Микиртумов И.Б. Теория смысла в общей интенциональной логике (от принципа композициональности к эпистемическим установкам): дис. ... д-ра филос. н. СПб., 2006. 392 с.
- Микиртумов, 2007 – Микиртумов И.Б. Прагматические предикаты и эпистемическая динамика в логике смысла (I) // Логические исследования: Ежегодник. 2007. № 14. С. 224–239.
- Микиртумов, 2009 – Микиртумов И.Б. Когико-прагматические характеристики модификаций эпистемических состояний // Логико-философские штудии. 2009. № 7. С. 124–141.
- Микиртумов, 2016 – Микиртумов И.Б. Поправляя такедж, или Почему не существует «объектных» установок // Эпистемология и философия науки. 2016. Т. 50. № 4. С. 36–43.
- Микиртумов, 2018 – Микиртумов И.Б. Теоретико-типичная грамматика, интенционалы и эпистемические установки // Эпистемология и философия науки. 2018. Т. 55. № 4. С. 53–57.
- Рассел, 2002 – Рассел Б. Об обозначении // Язык, истина, существование / Сост. В.А. Суровцев. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 2002. С. 7–23.
- Селиверстов, 2021 – Селиверстов В.В. Сверхонтология Алексиуса Майнонга: по ту сторону бытия и небытия // Эпистемология и философия науки. 2021. Т. 58. № 1. С. 220–234.
- Тарский, 1998 – Тарский А. Семантическая концепция истины и основания семантики // Аналитическая философия: становление и развитие (антология) / Ред. А.Ф. Грязнов. М.: Дом интеллектуал. кн.; Прогресс-Традиция, 1998. С. 90–129.
- Татевосов, 2015 – Татевосов С.Г. Акциональность в лексике и грамматике. Глагол и структура события. М.: Языки славянской культуры, 2015. 368 с.
- Тискин, 2018 – Тискин Д.Б. На новой машине – старым путем? // Эпистемология и философия науки. 2018. Т. 55. № 4. С. 38–43.
- Фреге, 2000 – Фреге Г. О смысле и значении // Фреге Г. Логика и логическая семантика / Пер. с нем. Б.В. Бирюкова. М.: Аспект Пресс, 2000. С. 230–246.
- Abusch, 1994 – Abusch D. Sequence of tense revisited: Two semantic accounts of tense in intensional contexts // Kamp H. (ed.) Ellipsis, Tense and Questions. Amsterdam: University of Amsterdam, 1994. P. 87–139.

Abusch, 1997 – *Abusch D.* Sequence of Tense and Temporal De Re // *Linguistics and Philosophy*. 1997. No. 20 (1). P. 1–50.

Altshuler & Schwarzschild, 2013a – *Altshuler D. & Schwarzschild R.* Correlating cessation with double access // *Aloni M., Franke M. & Roelofsen F.* (eds.) 19th Amsterdam Colloquium. Amsterdam: University of Amsterdam, 2013. P. 43–50.

Altshuler & Schwarzschild, 2013b – *Altshuler D. & Schwarzschild R.* Moment of change, cessation implicatures and simultaneous readings // *Proceedings of Sinn Und Bedeutung*. 2013. No. 17. P. 45–62.

Altshuler et al., 2015 – *Altshuler D.G., Hacquard V., Roberts T. & White A.S.* On double access, cessation and parentheticality // *Semantics and Linguistic Theory*. 2015. No. 25. P. 18–37.

Altshuler, 2016 – *Altshuler D.* Events, States and Times: An essay on narrative discourse in English. Berlin: Walter de Gruyter, 2016.

Anand & Troosarvandani, 2018 – *Anand P. & Toosarvandani M.* Unifying the canonical, historical, and play-by-play present // *Proceedings of Sinn und Bedeutung*. 2018. No. 21 (1). P. 19–34.

Bach, 1986 – *Bach E.* The algebra of events // *Linguistics and philosophy*. 1986. Vol. 9. P. 5–16.

Bar-Lev, 2015 – *Bar-Lev M.E.* De re tenses and Trace Conversion // *Semantics and Linguistic Theory*. 2015. No. 25. P. 184–203.

Bary & Altshuler, 2015 – *Bary C. & Altshuler D.* Double access // *Proceedings of Sinn Und Bedeutung*. 2015. No. 19. P. 89–106.

Cable, 2018 – *Cable S.* A Choice Functional Semantics for De Re Attitudes. 2018. URL: <https://ling.auf.net/lingbuzz/004122> (дата обращения: 25.02.2019).

Cable, 2020 – *Cable S.* Two paths to habituality. 2020. URL: <https://ling.auf.net/lingbuzz/005291> (дата обращения: 25.04.2021).

Charlow & Sharvit, 2014 – *Charlow S. & Sharvit Y.* Bound “de re” pronouns and the LFs of attitude reports // *Semantics and Pragmatics*. 2014. No. 7 (3). P. 1–43.

Chierchia, 1989 – *Chierchia G.* Anaphora and attitudes de se // *Bartsch R., Van Benthem J. & P. Van Emde Boas* (eds.) *Semantics and contextual expression*. Dordrecht: Foris, 1989. P. 1–32.

Comrie, 1985 – *Comrie B.* Tense. Cambridge: Cambridge University Press, 1985. 140 p.

Cresswell & Von Stechow, 1982 – *Cresswell M.J. & Stechow A. Von* “De Re” Belief Generalized // *Linguistics and Philosophy*. 1982. Vol. 5. No. 4. P. 503–535.

Deal, 2018 – *Deal A.R.* Compositional paths to de re // *Semantics and Linguistic Theory*. 2018. No. 28. P. 622–648.

Enç, 1986 – *Enç M.* Anchoring conditions for tense // *Linguistic Inquiry*. 1986. Vol. 18. No. 4. P. 633–657.

Gamut, 1991 – *Gamut L.T.F.* Logic, Language, and Meaning. Vol. 2. Chicago: University of Chicago Press, 1990. 349 p.

Heim & Von Stechow, 2011 – *Heim I. & Stechow A. Von.* Intensional Semantics. Lecture Notes. 2011. URL: <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.229.37&rep=rep1&type=pdf> (дата обращения: 25.04.2021).

Heim, 1994 – *Heim I.* Comments on Abusch’s theory of tense // *Kamp H.* (ed.) *Ellipsis, Tense and Questions*. Amsterdam: University of Amsterdam, 1994. P. 143–170.

Heim, 1998 – *Heim I.* Anaphora and Semantic Interpretation: A Reinterpretation of Reinhart’s Approach // *Percus O. & U. Sauerland* (eds.) *The Interpretive Tract* (25). Cambridge, Massachusetts: MIT, Department of Linguistics, 1998. P. 205–246.

Hintikka, 1969 – *Hintikka J.* Semantics for propositional attitudes // *Davis J.W., Hockney D.J. & W.K. Wilson* (eds.) *Philosophical logic*. Dordrecht: Reidel, 1969. P. 21–45.

Iatridou, 2000 – *Iatridou S.* The grammatical ingredients of counterfactuality // *Linguistic inquiry*. 2000. Vol. 31 (2). P. 231–270.

Kamp & Rohrer, 1984 – *Kamp H. & Rohrer C.* Indirect discourse. Ms. USA: University of Texas, Austin and University of Stuttgart, 1984.

- Kaplan, 1968 – *Kaplan D.* Quantifying // *Synthese*. 1968. Vol. 19. No. 1–2. P. 178–214.
- Kaplan, 1989 – *Kaplan D.* Demonstratives // *Almog J., Perry J. & H. Wettstein* (eds.) *Themes from Kaplan*. Oxford: Oxford University Press, 1989. P. 481–563.
- Klecha, 2015 – *Klecha P.* Modality and embedded temporal operators // *Semantics and Pragmatics*. 2015. No. 9. P. 1–55.
- Klein, 1994 – *Klein W.* *Time in Language*. London, New York: Routledge, 1994. 243 p.
- Kratzer, 1998 – *Kratzer A.* More structural analogies between pronouns and tenses // *Proceedings of SALT*. 1998. No. 8 (5). P. 92–110.
- Kratzer, 2009 – *Kratzer A.* Making a Pronoun // *Linguistic Inquiry*. 2009. No. 40 (2). P. 187–237.
- Kripke, 1972 – *Kripke S.* *Naming and necessity* // *Semantics of Natural Language*. Boston: Springer, Dordrecht, 1972. P. 253–355.
- Kusumoto, 1999 – *Kusumoto K.* *Tense in embedded contexts*. PhD dissertation, University of Massachusetts, Amherst, 1999.
- Kusumoto, 2005 – *Kusumoto K.* On the quantification over times in natural language // *Natural Language Semantics*. 2005. No. 13 (4). P. 317–357.
- Lewis, 1975 – *Lewis D.* Adverbs of Quantification // *Keenan Edward L.* (ed.) *Formal Semantics of Natural Language*. Cambridge, England: Cambridge University Press, 1975. P. 3–15.
- Lewis, 1979 – *Lewis D.* Attitudes De Dicto and De Se // *Philosophical Review*. No. 88 (4). 1979. P. 513–543.
- Lin, 2012 – *Lin J.W.* Tenselessness // *Binnick R.* (ed.) *The Oxford handbook of tense and aspect*. N.Y., 2012. P. 669–695.
- Maier, 2006 – *Maier E.* *Belief in Context: Towards a Unified Semantics of De Re and De Se Attitude Reports*. PhD thesis, Radboud University Nijmegen, 2006.
- Matthewson, 2006 – *Matthewson L.* Temporal semantics in a superficially tenseless language // *Linguistics and Philosophy*. 2006. No. 29 (6). P. 673–713.
- Montague, 1973 – *Montague R.* The proper treatment of quantification in ordinary English // *Hintikka K.J.J., Moravcsik J.M.E. & P. Suppes* (eds.). *Approaches to Natural Language*. Dordrecht: Reidel, 1973. P. 221–242.
- Ogihara & Sharvit, 2012 – *Ogihara T. & Sharvit Y.* *Embedded Tenses* // *Binnick R.I.* (ed.) *The Oxford handbook of tense and aspect*. Oxford: Oxford University Press, 2012. P. 638–668.
- Ogihara, 1989 – *Ogihara T.* *Temporal reference in English and Japanese*. PhD dissertation. University of Texas, 1989.
- Ogihara, 1995 – *Ogihara T.* Double-Access Sentences and Reference to States // *Natural Language Semantics*. 1995. No. 3 (2). P. 177–210.
- Ogihara, 1996 – *Ogihara T.* *Tense, attitudes, and scope*. Boston, London: Springer, Dordrecht, 1996. 278 p.
- Partee, 1973 – *Partee B.* Some Structural Analogies Between Tenses and Pronouns in {E}nglish // *Journal of Philosophy*. 1973. No. 70. P. 601–609.
- Partee, 1984 – *Partee B.H.* Nominal and temporal anaphora // *Linguistics and philosophy*. 1984. No. 7 (3). P. 243–286.
- Percus & Sauerland, 2003 – *Percus O. & Sauerland U.* On the LFs of attitude reports // *Proceedings of Sinn und Bedeutung*. 2003. Vol. 7. P. 228–242.
- Perry, 1973 – *Perry J.* The problem of the essential indexical // *Noûs*. 1979. No. 13. P. 3–21.
- Prior, 1958 – *Prior A.N.* *Past, present and future*. Vol. 154. Oxford: Clarendon Press, 1967.
- Quine, 1939 – *Quine W.* Designation and existence // *The Journal of Philosophy*. 1939. Vol. 36. No. 26. P. 701–709.
- Quine, 1948 – *Quine W.V.* On What There Is // *Review of Metaphysics*. 1948. Vol. 2. P. 21–38.
- Schlenker, 1999 – *Schlenker P.* *Propositional Attitudes and Indexicality: A Cross-Categorial Approach*. PhD dissertation. Massachusetts Institute of Technology, 1999.

- Schlenker, 2003 – *Schlenker P.* A Plea for Monsters // *Linguistics and Philosophy*. 2003. No. 26 (1). P. 29–120.
- Sharvit, 2014 – *Sharvit Y.* On the universal principles of tense embedding: The lesson from before // *Journal of Semantics*. 2014. No. 31 (2). P. 263–313.
- Smith, 1978 – *Smith C.* The Syntax and Interpretation of Temporal Expressions in English // *Linguistics and Philosophy*. 1978. No. 2 (1). P. 43–99.
- Sosa, 1970 – *Sosa E.* Propositional Attitudes De Dicto and De Re // *The Journal of Philosophy*. 1970. No. 67. P. 883–896.
- Stalnaker, 1978 – *Stalnaker R.* Assertion // *Syntax and Semantics*. 1978. No. 9. P. 315–332.
- Stowell, 1993 – *Stowell T.* The syntax of tense. Los Angeles: University of California, 1993.
- Vendler, 1957 – *Vendler Z.* Verbs and times // *The philosophical review*. 1957. Vol. 66. No. 2. P. 143–160.
- Von Stechow, 1995a – *Von Stechow A.* Tense in Intensional Contexts: Two Semantic Accounts of Abusch's Theory of Tense. Germany: University of Tübingen, 1995.
- Von Stechow, 1995b – *Von Stechow A.* On the proper treatment of tense // *Proceedings from SALT 5*. Ithaca, N.Y., 1995. P. 362–386.
- Von Stechow, 2003 – *Von Stechow A.* Feature deletion under semantic binding // *Kadowaki M. & S. Kawahara (eds.) Proceedings of the North East Linguistics Society*. Vol. 33. Amherst, Massachusetts: University of Massachusetts at Amherst, 2003. P. 377–403.
- Yalcin, 2015 – *Yalcin S.* Quantifying in from a Fregean perspective // *Philosophical Review*. 2015. No. 124 (2). P. 207–253.

Individuals and times in the problems of contemporary philosophy of language

Petr S. Kusliy

Institute of Philosophy, Russian Academy of Sciences. 12/1 Gonchamnaya str., Moscow, 109240, Russian Federation; e-mail: kusliy@iph.ras.ru

The article provides an overview of the latest research in the field of the semantics of tense and specifically the ways of representing the temporal dimension of meaning in natural language. The paper also outlines the content of classical studies, the problems of which are discussed in the more recent literature. It is shown that with the development of research in the field of semantics of temporal morphemes and quantifier expressions, the relationship between language and time began to acquire more and more parallels with the relationship between language and individual objects. This statement is illustrated with a number of examples. In particular, the difference between the quantificational and the pronominal interpretation of temporal morphemes. Parallels in the semantics of temporal morphemes and referential expressions are also revealed in propositional attitude reports, where similar problems arise (both in connection with *de se* and *de re* reports). Thus, it is shown that, like the morphology of personal pronouns, the temporal morphology can be interpreted or uninterpreted in similar circumstances. It is also shown that the semantics of temporal morphemes is in some cases even more sensitive to linguistic aspects and the context of use than that of personal pronouns. This is illustrated with the existing restrictions on the temporal interpretation of attitude reports that have no analogues in the sphere of pointing to individual objects. The problems of connection of the temporal interpretation of linguistic expressions with the semantics of the verb form, modal verbs and negation are also addressed. It is shown how exactly these aspects of the semantics of tense significantly enrich the philosophical understanding of the triad “language – reality – subject”.

Keywords: semantics, tense, pronouns, intensionality, *de re* and *de se* attitude reports, philosophy of language, reference, time

Acknowledgements: The reported study was funded by RFBR, project No. 20-111-50678.

References

- Abusch, D. "Sequence of Tense and Temporal De Re", *Linguistics and Philosophy*, 1997, no. 20 (1), pp. 1–50.
- Abusch, D. "Sequence of tense revisited: Two semantic accounts of tense in intensional contexts", *Ellipsis, Tense and Questions*, ed. by H. Kamp. Amsterdam: University of Amsterdam, 1994, pp. 87–139.
- Altshuler, D. & Schwarzschild, R. "Correlating cessation with double access", *19th Amsterdam Colloquium*, M. Aloni, M. Franke & F. Roelofsen (eds.). Amsterdam: University of Amsterdam, 2013, pp. 43–50.
- Altshuler, D. & Schwarzschild, R. "Moment of change, cessation implicatures and simultaneous readings", *Proceedings of Sinn Und Bedeutung*, 2013, no. 17, pp. 45–62.
- Altshuler, D. *Events, States and Times: An essay on narrative discourse in English*. Berlin: Walter de Gruyter, 2016.
- Altshuler, D.G., Hacquard, V., Roberts, T. & White, A.S. "On double access, cessation and parentheticality", *Semantics and Linguistic Theory*, 2015, no. 25, pp. 18–37.
- Anand, P. & Toosarvandani, M. "Unifying the canonical, historical, and play-by-play present", *Proceedings of Sinn Und Bedeutung*, 2018, no. 21 (1), pp. 19–34.
- Bach, E. "The algebra of events", *Linguistics and philosophy*, 1986, vol. 9, pp. 5–16.
- Bar-Lev, M.E. "De re tenses and Trace Conversion", *Semantics and Linguistic Theory*, 2015, no. 25, pp. 184–203.
- Bary, C. & Altshuler, D. "Double access", *Proceedings of Sinn Und Bedeutung*, 2015, no. 19, pp. 89–106.
- Borisov, E.V. "Problema Kuajna vozvrashchaetsya" [Quine's Problem is Coming Back], *Epistemologiya i filosofiya nauki* [Epistemology & Philosophy of Science], 2018, vol. 55, no. 4, pp. 58–61. (In Russian)
- Cable, S. *A Choice Functional Semantics for De Re Attitudes*, 2018 [<https://ling.auf.net/lingbuzz/004122>, accessed on 25.02.2019].
- Cable, S. *Two paths to habituality*, 2020 [<https://ling.auf.net/lingbuzz/005291>, accessed on 25.04.2021].
- Carnap, R. *Znachenie i neobhodimost'. Issledovanie po semantike i modal'noj logike* [Meaning and necessity. Research on semantics and modal logic]. Birobidzhan: Trivium Publ., 2000. 140 pp. (In Russian)
- Charlow, S. & Sharvit, Y. "Bound 'de re' pronouns and the LFs of attitude reports", *Semantics and Pragmatics*, 2014, no. 7 (3), pp. 1–43.
- Chierchia, G. "Anaphora and attitudes de se", *Semantics and contextual expression*, R. Bartsch, J. Van Benthem & P. Van Emde Boas (eds.). Dordrecht: Foris, 1989, pp. 1–32.
- Comrie, B. *Tense*. Cambridge: Cambridge University Press, 1985. 140 pp.
- Cresswell, M.J. & Stechow, A. Von. "'De Re' Belief Generalized", *Linguistics and Philosophy*, 1982, vol. 5, no. 4, pp. 503–535.
- Deal, A.R. "Compositional paths to de re", *Semantics and Linguistic Theory*, 2018, no. 28, pp. 622–648.
- Domanov, O.A. "Teoriya tipov v semantike propozicional'nyh ustanovok" [Type Theory in the Semantics of Propositional Attitudes], *Epistemologiya i filosofiya nauki* [Epistemology & Philosophy of Science], 2018, vol. 55, no. 4, pp. 26–37. (In Russian)
- Enç, M. "Anchoring conditions for tense", *Linguistic Inquiry*, 1986, vol. 18, no. 4, pp. 633–657.

Frege, G. "O smysle i znachenii" [On meaning and meaning], in: Frege, G. *Logika i logicheskaya semantika* [Logic and logical semantics], trans. by B.V. Biryukova. Moscow: Aspekt Press, 2000, pp. 230–246. (In Russian)

Gamut, L.T.F. *Logic, Language, and Meaning*. Vol. 2. Chicago: University of Chicago Press, 1990. 349 pp.

Heim, I. & Fintel, K. Von. *Intensional Semantics. Lecture Notes*, 2011 [<https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.229.37&rep=rep1&type=pdf>, accessed on 25.04.2021].

Heim, I. "Anaphora and Semantic Interpretation: A Reinterpretation of Reinhart's Approach", *The Interpretive Tract* (25), O. Percus & U. Sauerland (eds.). Cambridge, Massachusetts: MIT, Department of Linguistics, 1998, pp. 205–246.

Heim, I. "Comments on Abusch's theory of tense", *Ellipsis, Tense and Questions*, ed. by H. Kamp. Amsterdam: University of Amsterdam, 1994, pp. 143–170.

Hintikka, J. "Semantics for propositional attitudes", *Philosophical logic*, J.W. Davis, D.J. Hockney & W.K. Wilson (eds.). Dordrecht: Reidel, 1969, pp. 21–45.

Iatridou, S. "The grammatical ingredients of counterfactuality", *Linguistic inquiry*, 2000, vol. 31 (2), pp. 231–270.

Kamp, H. & Rohrer, C. *Indirect discourse*. Ms. USA: University of Texas, Austin and University of Stuttgart, 1984.

Kaplan, D. "Demonstratives", *Themes from Kaplan*, J. Almog, J. Perry, & H. Wettstein (eds.). Oxford: Oxford University Press, 1989, pp. 481–563.

Kaplan, D. "Quantifying", *Synthese*, 1968, vol. 19, no. 1–2, pp. 178–214.

Klecha, P. "Modality and embedded temporal operators", *Semantics and Pragmatics*, 2015, no. 9, pp. 1–55.

Klein, W. *Time in Language*. London, New York: Routledge, 1994. 243 pp.

Kratzer, A. "Making a Pronoun", *Linguistic Inquiry*, 2009, no. 40 (2), pp. 187–237.

Kratzer, A. "More structural analogies between pronouns and tenses", *Proceedings of SALT*, 1998, no. 8 (5), pp. 92–110.

Kripke, S. "Naming and necessity", *Semantics of Natural Language*. Boston: Springer, Dordrecht, 1972, pp. 253–355.

Kusumoto, K. "On the quantification over times in natural language", *Natural Language Semantics*, 2005, no. 13 (4), pp. 317–357.

Kusumoto, K. *Tense in embedded contexts*. PhD dissertation, University of Massachusetts, Amherst, 1999.

Lewis, D. "Adverbs of Quantification", *Formal Semantics of Natural Language*, ed. by Edward L. Keenan. Cambridge, England: Cambridge University Press, 1975, pp. 3–15.

Lewis, D. "Attitudes De Dicto and De Se", *Philosophical Review*, no. 88 (4), 1979, pp. 513–543.

Lin, J.W. "Tenselessness", *The Oxford handbook of tense and aspect*, ed. by Binnick R. N.Y., 2012, pp. 669–695.

Maier, E. *Belief in Context: Towards a Unified Semantics of De Re and De Se Attitude Reports*. PhD thesis, Radboud University Nijmegen, 2006.

Matthewson, L. "Temporal semantics in a superficially tenseless language", *Linguistics and Philosophy*, 2006, no. 29 (6), pp. 673–713.

Mikirtumov, I.B. "Kogiko-pragmaticheskie karakteristiki modifikacij epistemicheskikh sostoyaniy" [Cogico-pragmatic characteristics of the modifications of epistemic attitudes], *Logiko-filosofskie shtudii* [Logico-Philosophical Studies], 2009, no. 7, pp. 124–141. (In Russian)

Mikirtumov, I.B. "Popravlyaya takelazh, ili Pochemu ne sushchestvuet 'ob'ektnyh' ustanovok" [Arranging the rigging, or why "object" attitudes do not exist], *Epistemologiya i filosofiya nauki* [Epistemology & Philosophy of Science], 2016, vol. 50, no. 4, pp. 36–43. (In Russian)

Mikirtumov, I.B. "Pragmatische predikaty i epistemicheskaya dinamika v logike smysla (I)" [Pragmatic predicates and epistemic dynamics in intensional logic (I)], *Logicheskie issledovaniya* [Logical Investigations], 2007, no. 14, pp. 224–239. (In Russian)

Mikirtumov, I.B. "Teoretiko-tipovaya grammatika, intensionaly i epistemicheskie ustanovki" [Type-theoretic grammar, intensionals and epistemic attitudes], *Epistemologiya i filosofiya nauki* [Epistemology & philosophy of Science], 2018, vol. 55, no. 4, pp. 53–57. (In Russian)

Mikirtumov, I.B. *Teoriya smysla v obshchej intensional'noj logike (ot principa kompozitsional'nosti k epistemicheskim ustanovkam)* [The theory of meaning in the general intensional logic (from the principle of compositionality to epistemic attitudes). Dissertation of a Doctor of Philosophical Sciences. Saint-Petersburg, 2006. 392 p. (In Russian)

Montague, R. "The proper treatment of quantification in ordinary English", *Approaches to Natural Language*, K.J.J. Hintikka, J.M.E. Moravcsik & P. Suppes (eds.). Dordrecht: Reidel, 1973, pp. 221–242.

Ogihara, T. & Sharvit, Y. "Embedded Tenses", *The Oxford handbook of tense and aspect*, ed. by R.I. Binnick. Oxford: Oxford University Press, 2012, pp. 638–668.

Ogihara, T. "Double-Access Sentences and Reference to States", *Natural Language Semantics*, 1995, no. 3 (2), pp. 177–210.

Ogihara, T. *Temporal reference in English and Japanese*. PhD dissertation. University of Texas, 1989.

Ogihara, T. *Tense, attitudes, and scope*. Boston, London: Springer, Dordrecht, 1996. 278 pp.

Partee, B. "Some Structural Analogies Between Tenses and Pronouns in {E}nglish", *Journal of Philosophy*, 1973, no. 70, pp. 601–609.

Partee, B.H. "Nominal and temporal anaphora", *Linguistics and philosophy*, 1984, no. 7 (3), pp. 243–286.

Percus, O. & Sauerland, U. "On the LFs of attitude reports", *Proceedings of Sinn und Bedeutung*, 2003, vol. 7, pp. 228–242.

Perry, J. "The problem of the essential indexical", *Noûs*, 1979, no. 13, pp. 3–21.

Prior, A.N. *Past, present and future*. Vol. 154. Oxford: Clarendon Press, 1967.

Quine, W. "Designation and existence", *The Journal of Philosophy*, 1939, vol. 36, no. 26, pp. 701–709.

Quine, W.V. "On What There Is", *Review of Metaphysics*, 1948, vol. 2, pp. 21–38.

Russell, B. "Ob oboznachenii" [On denoting], *Yazyk, istina, suschestvovanie* [Language, truth, existence], compil. by V.A. Surovtsev. Tomsk: Tomsk State Univ. Publ., 2002, pp. 7–22. (In Russian)

Schlenker, P. "A Plea for Monsters", *Linguistics and Philosophy*, 2003, no. 26 (1), pp. 29–120.

Schlenker, P. *Propositional Attitudes and Indexicality: A Cross-Categorical Approach*. PhD dissertation. Massachusetts Institute of Technology, 1999.

Seliverstov, V.V. "Sverhontologiya Aleksiusa Majnonga: po tu storonu bytiya i nebytiya" [Alexius Meinong's extraontology: beyond being and non-being], *Epistemologiya i filosofiya nauki* [Epistemology and philosophy of science], 2021, vol. 58, no. 1, pp. 220–234. (In Russian)

Sharvit, Y. "On the universal principles of tense embedding: The lesson from before", *Journal of Semantics*, 2014, no. 31 (2), pp. 263–313.

Smith, C. "The Syntax and Interpretation of Temporal Expressions in English", *Linguistics and Philosophy*, 1978, no. 2 (1), pp. 43–99.

Sosa, E. "Propositional Attitudes De Dicto and De Re", *The Journal of Philosophy*, 1970, no. 67, pp. 883–896.

Stalnaker, R. "Assertion", *Syntax and Semantics*, 1978, no. 9, pp. 315–332.

Stowell, T. *The syntax of tense*. Los Angeles: University of California, 1993.

Tarski, A. "Semanticheskaya kontseptsiya istiny i osnovaniya semantiki" [The semantic conception of truth and the foundations of semantics], *Analiticheskaya filosofiya (antologiya)* [Analytical Philosophy (Antology)], ed. by A.F. Gryaznov. Moscow: Progress-Traditsiya Publ., 1998, pp. 90–129. (In Russian)

Tatevosov, S.G. *Akcional'nost' v leksike i grammatike. Glagol i struktura sobytiya* [Actionality in the lexicon and in the grammar. Verb and event structure]. Moscow: YAzyki slavyanskoj kul'tury Publ., 2015. 368 pp. (In Russian)

Tiskin, D.B. "Na novoj mashine – starym putyom?" [New machinery, olden tasks?], *Epistemologiya i filosofiya nauki* [Epistemology & Philosophy of Science], 2018, vol. 55, no. 4, pp. 38–43. (In Russian)

Vendler, Z. "Verbs and times", *The philosophical review*, 1957, vol. 66, no. 2, pp. 143–160.

Von Stechow, A. "Feature deletion under semantic binding", *Proceedings of the North East Linguistics Society*, M. Kadowaki & S. Kawahara (eds.), vol. 33. Amherst, Massachusetts: University of Massachusetts at Amherst, 2003, pp. 377–403.

Von Stechow, A. "On the proper treatment of tense", *Proceedings from SALT 5*, Ithaca, N.Y., 1995, pp. 362–386.

Von Stechow, A. *Tense in Intensional Contexts: Two Semantic Accounts of Abusch's Theory of Tense*. Germany: University of Tübingen, 1995.

Wittgenstein, L. "Logiko-filosofskii traktat" [Tractatus Logico-Philosophicus], in: Wittgenstein, L. *Filosofskiiye raboty: v 2 ch.* [Philosophical Works: in 2 Pt.], pt. 1, trans. by M.S. Kozlova, Yu.A. Aseyev. Moscow: Gnozis Publ., 1994. (In Russian)

Yalcin, S. "Quantifying in from a Fregean perspective", *Philosophical Review*, 2015, no. 124 (2), pp. 207–253.

ИЗ ИСТОРИИ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ НАУКИ

И.В. Кречетова, Л.В. Целищева

Научная деятельность Государственного Оптического Института в военные годы (йошкар-олинский период): из истории науки физики

Кречетова Ирина Валерьевна – старший преподаватель кафедры физики. Поволжский Государственный Технологический Университет. Российская Федерация, 424000, Марий Эл, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, д. 3; e-mail: KrechetovaIV@volgatech.net

Целищева Лариса Владимировна – кандидат технических наук, доцент. Поволжский Государственный Технологический Университет. Российская Федерация, 424000, Марий Эл, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, д. 3; e-mail: CelishhevaLV@volgatech.net

Основная идея статьи заключается в использовании метода исторической реконструкции при изучении физики в современном вузе как основы для формирования интереса к пониманию событий Великой Отечественной войны, которые происходили в Йошкар-Оле в годы научной деятельности Государственного Оптического Института (ГОИ). Особо подчеркиваются научные открытия сотрудников института и академика С.И. Вавилова, руководителя ГОИ. Исследовательское внимание уделяется созданию преподавателем условий для формирования у учащихся патриотического сознания, чувств и убеждений через изучение определенного исторического материала при организации самостоятельной работы посредством традиционного и онлайн-обучения с точки зрения истории науки. Реализация исследовательских задач достигнута на основе использования исторических документов из архива музея Поволжского государственного технологического университета и библиотечного фонда Национальной библиотеки им. С.Г. Чавайна Республики Марий Эл.

Ключевые слова: Сергей Иванович Вавилов, Государственный Оптический Институт, Великая Отечественная война, эвакуация, физика, история науки, историческая реконструкция, Йошкар-Ола

В 2021 г. мировая научная общественность отмечала 130-летие со дня рождения выдающегося ученого и организатора науки академика Сергея Ивановича Вавилова (1891–1951). Безусловно, его научное наследие и выполненные учеными под его руководством разработки являются базой при конструировании современных оптических приборов. Мировую известность Вавилову принесли работы по люминесценции и открытию излучения Вавилова – Черенкова. С.И. Вавилов в годы Великой Отечественной войны возглавлял Физический институт Академии наук СССР (ФИАН) и Государственный Оптический Институт (ГОИ), а в послевоенное время был одним из учредителей Всесоюзного общества по распространению политических и научных знаний.

77 лет отделяют нас от того майского дня 1945 г., когда весь мир радовался победе Советского Союза в Великой Отечественной войне. Победа была одержана только благодаря мужеству и героизму советского народа. Множество подвигов нашего народа в годы войны были и остаются неиссякаемым источником воспитания чувства патриотизма и великой любви к Родине.

Целью данной работы является создание условий для формирования у учащихся патриотического сознания, чувств и убеждений через изучение конкретного исторического материала, а также для успешного применения знаний и умений в профессиональной деятельности путем включения в содержание общего курса физики вопросов истории науки. Ориентация студентов высшей школы на познание через историю науки и методологическая перестройка курса физики путем включения в него историко-научного материала позволяют повысить уровень образованности и квалификации будущего инженера, развить его интеллектуальную культуру.

В процессе познания окружающего мира современная наука применяет такие принципы, как детерминизм, принципы соответствия, дополнительности и историзма. Принцип историзма требует в качестве предпосылки исследования любой вещи понимания ее истории, основных этапов ее развития. При этом ученые опираются на определенную методологию как учение о структуре, логической организации, методах и средствах человеческой деятельности, о методах познания и преобразования действительности, о применении принципов мировоззрения к процессу познания, духовному творчеству и практике [Демаков, Пурынычева, 2008].

Выбор исследователем методов и принципов деятельности, направленных на достижение поставленной цели, определяется, исходя из его мировоззрения. Основным методом, применявшимся в данной работе, – метод исторической реконструкции, который позволяет исследовать имеющиеся данные в их совокупности и определять их сущностное содержание. В настоящее время в России сформировалась определенная социальная среда, в которой историческая реконструкция занимает особое место в развитии культуры подрастающего поколения. Реконструкция выступает одним из наиболее эффективных методов по изучению истории военных лет, позволяет дополнить сведения, найденные в архивах, собственными впечатлениями, соприкоснуться с «живой историей», оказывает особое воздействие на формирование чувства сопричастности к событиям тех времен и способствует развитию исторической памяти на конкретных исторических примерах. Историческая реконструкция открывает новые перспективы для

познания окружающей действительности в рамках истории науки, позволяет получать интересные данные, которые расширяют возможности интерпретации событий военных лет [Демаков, Пурынычева, 2008; Островский, 2016]. В основу данной работы положены также принципы объективности, системности и историзма в научном познании.

В Йошкар-Олу летом и осенью 1941 г. с запада было эвакуировано несколько предприятий. На стройплощадке возводившегося объекта № 297 разместились: Одесский завод киноаппаратуры, часть московского завода «Компрессор», Московский оптико-механический завод, опытный завод Государственного оптического института из Ленинграда, который затем получил название «почтовый ящик № 42» (ныне это Марийский машиностроительный завод, награжденный высшей наградой СССР – орденом Ленина – за огромный вклад в укрепление Вооруженных Сил страны). Рядом, через дорогу, объект № 298 заполнился оборудованием нескольких цехов Московского прожекторного завода и вскоре стал называться «п/я № 43» (это завод электроприборов, позже – завод полупроводниковых приборов, единственное в республике Марий Эл предприятие, награжденное орденом Великой Отечественной войны 1-й степени). Кроме того, сюда был эвакуирован из Киева завод торговых весов имени XIII-летия Октября, который тоже выпускал военную продукцию (после войны стал заводом «Торгмаш»). В Йошкар-Оле в эвакуации оказались и Ленинградская военно-воздушная академия, ОКБ-43, Государственный Оптический Институт, научным руководителем которого являлся выдающийся ученый, академик Сергей Иванович Вавилов. ГОИ был основан в 1918 г. по инициативе известного русского физика Д.С. Рождественского, который являлся директором и научным руководителем института до 1932 г. В 1951 г. ГОИ было присвоено имя С.И. Вавилова.



Сергей Иванович Вавилов (1891–1951)

Институт сыграл большую роль в обеспечении армии, авиации и флота необходимыми оптическими приборами. Сотрудник ГОИ А.В. Луизов вспоминал: «Через полтора месяца после начала Великой Отечественной войны мы узнали о решении эвакуировать наш институт из Ленинграда. Куда мы должны выехать? Куда-то за Волгу, в Йошкар-Олу. Однако это не обрадовало нас: в таком маленьком городе сможет ли развернуть свою работу наш институт? Прибыли в Йошкар-Олу. Разместились в здании Лесотехнического института. Обновили электропроводку, аудитории разделили на небольшие лабораторные комнаты. Потеснились в своих квартирах горожане, и всем работникам института нашлась жилая площадь. В Йошкар-Оле, оказывается, вполне можно жить и работать!.. Многие йошкаротинцы стали работать в институте, в его отделах, мастерских».

После эвакуации небольшая часть научных сотрудников ГОИ остались в Ленинграде. Основной задачей данной группы было обеспечение нужд Ленинградского фронта и Балтийского флота. Вскоре к эвакуированным сотрудникам ГОИ присоединился сам Вавилов, поселившийся в институтском доме на улице Волкова.



С.И.Вавилов в годы войны в доме по улице Волкова
(фото из архива музея ПГТУ)

В условиях деятельности вражеских шпионов никаких интервью и упоминаний о нахождении в нашем городе сотрудников ГОИ в то время не было. Даже в тексте речи депутата Верховного Совета СССР С.И. Вавилова, тепло отзывавшегося о Йошкар-Оле в период войны, где он находился в эвакуации, ничего не говорится о характере и роде его деятельности того времени.

Одной из особенностей научной деятельности С.И. Вавилова была ее тесная связь с практикой. В ГОИ под руководством академика С.И. Вавилова разработан ряд специальных оптических приборов для военных нужд Красной Армии, а также новейшая передовая технология варки стекла – благодаря чему научно-технический уровень советской военной оптики оказался одним из наиболее передовых в стране.

В статье «На новом этапе», которая была напечатана в стенгазете ГОИ «Советский оптик» осенью 1941 г., вскоре после эвакуации института в Йошкар-Олу, С.И. Вавилов писал: «Нам дана полная возможность в новых условиях продолжать работу, и не требуется доказательств и разъяснений, что эта работа должна быть полностью направлена на помощь Красной Армии и оборонной промышленности. Мы пересмотрели план работ и будем его и в дальнейшем пересматривать в зависимости от обстановки, стремясь возможно ближе и непосредственнее привести его к решению неотложных требований фронта. Но пересмотра плана недостаточно. На всех нас лежит обязанность возможно скорее начать работу в новых условиях, увеличив ее объем, напряженность и качество. Обстоятельства заставляют нас становиться в новых условиях по временам грузчиками, плотниками, монтерами, и всем должно быть понятно, что эта работа почетная, что она ускоряет срок пуска в ход всего института, а следовательно, должна помочь фронту. В нашей среде имеются многие десятки людей высокой научной и технической квалификации. Их обязанность сейчас – максимально напрячь свои знания, свой талант и изобретательность на решение военных задач. Об этом нужно помнить всегда, каждый день, независимо от установленных планов».

Вместе с академиком С.И. Вавиловым работали: член-корреспондент АН СССР, организатор оптической лаборатории и вычислительного бюро ГОИ А.И. Тудоровский, выдающийся российский химик И.В. Гребенщиков, основатель первой в нашей стране лаборатории научной фотографии Т.П. Кравец, создатель российской школы фотохимиков и фотофизиков А.П. Теренин, всемирно известный изобретатель телескопов и астрономического приборостроения Д.Д. Максutow, видный организатор оптико-механической промышленности СССР Е.Н. Царевский, основатель научной школы ГОИ в области гидрооптики А.А. Гершун, один из основоположников вычислительной оптики Г.Г. Слюсарев, научные работники И.Б. Левитин, Е.И. Брумберг, К.С. Евстропьев и многие другие – 8 профессоров, 12 докторов, 30 кандидатов наук.



А.И. Тудоровский, Т.П. Кравец, А.П. Теренин, Д.Д. Максutow
и Е.Н. Царевский в зале заседаний в ГОИ в г. Йошкар-Оле
(снимок 1944 года из архива музея ПГТУ)

В интервью газете «Марийская правда» от 18 марта 2010 г., казанский ученый, член-корреспондент Академии военно-исторических наук Р. Бушков рассказывает: «Одной из ведущих в институте стала лаборатория научной фотографии профессора Г. Фаермана, в которой проводилась разработка новейших средств наземной и воздушной фотографической разведки, начатая еще в 1939 г. во время советско-финской войны. Красной Армии понадобились специальные приборы, которые бы обеспечивали возможность получать с наблюдательных пунктов фотографии объектов в расположении противника, пригодные для дешифровки. Снимки должны были помочь рассекретить вражеские огневые точки». Именно Йошкар-Ола является родиной отечественной «дальнобойной» фотографии: сотрудники института И. Черный, И. Тельтевский, Л. Вентман, Д. Волков решали задачу по созданию малогабаритного, легкого, переносимого одним человеком прибора, дающего снимки одного разрешения [«Дальнобойная» фотография, 2010]. В вычислительном отделе института Д. Волосовым и М. Стефанским был рассчитан семимиллиметровый телеобъектив с «фокусом» 1500 мм и относительным отверстием 1:25. По предложению И. Тельтевского две половинки объектива соединялись с помощью конусообразного шлифа, после чего оптика «пристегивалась» к фотоаппарату «ФЭД» и закреплялась на треноге [Вавилов, 1991, с. 227–239]. В военный период вся работа, начиная с чертежей опытного образца до изготовления первой серии приборов, могла быть выполнена за полгода. Уже в октябре 1942 г. последовал приказ Главнокомандующего И.В. Сталина о принятии приборов на вооружение и распоряжение об организации их производства.

Человечество осознало, что оно столкнулось с самым большим испытанием – войной. Перед наукой встал нелегкий вопрос, требующий незамедлительного ответа. На митинге коллектива сотрудников ГОИ 3 мая 1943 г. была принята «Резолюция», определяющая сроки выполнения работ. Девятый пункт «Резолюции» предполагал «закончить разработку и внедрить в производство один из методов упрочнения просветления оптики – срок 1 августа».

Из выступления лауреата Сталинской премии, дважды орденоносца академика Ильи Васильевича Гребенщикова: «Война отодвинула Академию (Академию наук СССР. – *И.К., Л.Ц.*) со всеми ее научными учреждениями на Восток и сразу же поставила перед ней самые разносторонние вопросы, связанные с обороной родины. Штаб науки перестроил отвлеченную тематику своих институтов на выполнение конкретных нужд фронта».

На линии фронта корректировщики цели применяли бинокли с множеством бликов, которые «выдавали» их немецким снайперам – из-за чего погибло много советских солдат. Тогда главнокомандующий советскими войсками И.В. Сталин распорядился создать такую оптику, чтобы она смогла исключить блики объективов и сберечь жизни людей. Коллектив ГОИ приступил к выполнению поставленной задачи. Для устранения неприятных последствий отражения света от поверхностей оптических стекол С.И. Вавилов поручил «просветление оптики» И.В. Гребенщикову. Так в лабораториях Лесотехнического института советские ученые И.В. Гребенщиков, А.Н. Теренин и другие разработали новые методы «просветления оптики».

РЕЗОЛЮЦИЯ

Принято на заседании коллектива сотрудников ГОИ
от 3-го мая 1943г.

Чтобы быстрее разгромить немецко-фашистских захватчиков необходимо, чтобы Красная Армия получала все больше орудий, танков, самолетов, пулеметов, автоматов, минометов, боеприпасов, снаряжения, продовольствия. А для этого нужно, чтобы рабочие, колхозники, советская интеллигенция работали с удвоенной энергией.

— Таков Приказ Верховного Главнокомандующего Маршала Советского Союза товарища СТАЛИНА.

Мы, коллектив научных работников, рабочих и служащих Гос. Оптического Института, отдадим все свои силы и знания на выполнение приказа товарища СТАЛИНА.

Мы глубоко сознаем, что война требует от нас научных работников-инженеров результатов наших работ, которые непосредственно могут быть использованы в боях с врагами нашей родины или для повышения производства вооружений на заводах.

Все, что требуется для фронта и промышленности от нашего Института, обязуемся делать быстро и высококачественно.

Воодушевленный Приказом товарища СТАЛИНА, коллектив Государственного Оптического Института берет на себя следующие обязательства:

На ряду с выполнением и в срок полугодового плана-выполнить досрочно и сверх плана следующие работы:

- 1/Выпустить серию новых приборов ППУ-8 к 15 мая.
- 2/Выпустить серию новых приборов ЦДФ к 10-му июня.
- 3/Организовать работы по светомаскировке Сталинградского порта- срок не позднее 1-го июля.
- 4/Распространить метод предложенный лабораторией Л. Мишениным на 3 типа военных приборов.
Срок 1-го июля.
- 5/Закончить полностью» оптики из сложных приборов АСТ-9- срок июнь месяца.
- 6/Разработать новый упрощенный прибор газоналиватора- срок 1-ое июля.
- 7/Разработать и изготовить опытный образец прибора для контроля оледендрожки- срок 7-ое ноября.

8/Подготовить к печати руководство по оптическому контролю маскировочных материалов- срок 15-ое июля.

9/Закончить разработку и внедрить в производство оптики из методов упрочнения просветления оптики срок 1 августа.

Товарищи научные работники, рабочие и служащие, отдадим все силы на разгром врага!

Смерть немецким захватчикам!

Да здравствует наша слава! Родина!

Да здравствует Верховный Главнокомандующий Маршал Советского Союза

товарищ СТАЛИН!

Председатель Колл.кома ГОИ *А.В. Гребенцов* Вейденбах/

Резолюция от 3-го мая 1943 г. (снимок из архива музея ПГТУ)

В марийских лесах находили образцы сосновой живицы для просветляющего слоя – они должны были обладать влагоустойчивыми свойствами. После войны методы просветления стекол совершенствовались. Методы применения просветляющих стекол в промышленном производстве очень важны и обширны. В российском учебнике по физике под редакцией Г.Я. Мякишева для 11 классов общеобразовательных школ при изучении темы «Просветление оптики» есть ссылка на разработку метода советскими учеными И.В. Гребенщиковым, А.Н. Терениным и др. [Физика. 11 класс, 2010].

В годы Великой Отечественной войны оптическая промышленность сыграла огромную роль, удовлетворяя запросам армии и флота. Оптическими приборами оснащали орудия, самолеты, танки, самоходки и минометы, на фронт было поставлено огромное количество биноклей и прицелов для снайперских винтовок. В материалах архива газеты «Марийская правда» от 15 апреля 1942 г. сохранились строки, принадлежащие академику И.В. Гребенщикову, о работе коллектива ГОИ в городе Йошкар-Оле: «Работа нашего учреждения целиком направлена на разрешение сложных вопросов, связанных с дальнейшим укреплением оборонного могущества родины. Наши научные силы неустанно работали и работают над изобретением и производством новых приборов, необходимых для вооружения Красной Армии, над усовершенствованием технологического процесса их массового производства, над разработкой способов замены ряда недостающих материалов, нужных для изготовления этих приборов».

Работа в ГОИ была в течение ряда лет главным делом жизни С.И. Вавилова. Одновременно с этим он был директором Физического института Академии наук СССР, превратившегося под его руководством из скромного учреждения, насчитывавшего не более десяти сотрудников, в один из крупнейших институтов страны – всем известный ФИАН им. П.Н. Лебедева [Морачевский, Фирсова, 2016]. Объединенными усилиями ученых двух институтов ГОИ и ФИАН были выполнены научные открытия и изобретения, повышающие обороноспособность Красной Армии (из них – более 70 оптических образцов): люминесцентные лампы для подводных лодок, оптические устройства для ведения прицельного огня в ночное время, спектры для подрыва на безопасном расстоянии акустических мин и средства светомаскировки, светящиеся покрытия для приборных щитов самолетов (под руководством Арбузова), длиннофокусные и светосильные объективы для аэросъемки, применение оптики ГОИ в артиллерии и боевом оборудовании танков, микроскопы нового поколения (под руководством Д.Д. Максutowa), прошедшие первое испытание в Йошкар-Оле, перископический прибор – для фотографирования вражеских позиций из глубины траншей и окопов, длиннофокусные телеобъективы для наземной фотосъемки (расчет проведен под руководством Д.С. Волосова и П.М. Стефановского), фотообъективы, названные в честь марийского озера, «Таир» и «Телемар» (т.е. телескопический марийский).

Несмотря на все возникающие трудности, советские люди не опустили рук, не поддались панике, которая царила в первые годы войны, – они делали все, чтобы хоть на шаг приблизить День Победы. Война выдвигала много новых задач перед советскими учеными, которые отдавали все свои силы и знания на помощь фронту, работали не покладая рук, их работа была направлена на разрешение сложных вопросов, связанных с укреплением оборонного могущества. Правительственные награды, которыми сотрудники ГОИ отмечались в военные годы, были свидетельством успешных ими разработок [Вавилов, Заярная, Нестерова, 2016].

В Указе Президиума Верховного Совета СССР, напечатанном в газете «Правда» от 18 декабря 1943 г., опубликованы присужденные С.И. Вавилову и ряду сотрудников ГОИ Сталинские премии: 19 орденов «Знак почета», 11 медалей «За трудовую доблесть», 9 медалей «За трудовое отличие».

Мемориальная доска на здании главного корпуса Поволжского государственного технологического университета напоминает, что в годы Великой Отечественной войны с 1941 по 1945 г. в здании Поволжского государственного технологического университета (ПГТУ) размещался Ленинградский государственный оптический институт под руководством академика С.И. Вавилова (на русском и марийском языках).

Наряду с коллективом ГОИ в годы войны в тяжелых условиях всеобщей мобилизации в Звениговском районе Марийской АССР трудились работники Лесотехнического института. Их усилиями была разработана методика отбора и разделки сосны и березы для авиационных материалов, выращивался шелкопряд для парашютной ткани. Лесозаготовители поставляли сырье для авиационной фанеры (из нее делали самолеты), аккумуляторную ольху, артбанники, артдышала. Молодые йошкаролинцы пополняли ряды рабочих, овладевая

мастерством прямо у станков под руководством опытных специалистов или через эвакуированные ремесленные училища. Ученые и инженерно-технические работники разрабатывали новые образцы военной техники и изделий для будущего мирного времени.



Указ Президиума Верховного Совета СССР, напечатанный в газете «Правда», № 310 18.12.1949

Руководитель ГОИ Сергей Иванович Вавилов принадлежит к числу крупнейших физиков нашей Родины. Его работы относятся к вопросам оптики, в частности к области люминесценции и флюоресценции. Ему были близки работы, в которых основное заключалось в тонкости постановки задачи и остроумии схемы эксперимента [Кулыгин, 2016]. На стыке XX и XXI вв. в ПГТУ была создана международная междисциплинарная научная конференция

«Вавиловские чтения», на которой обсуждаются значимые научные проблемы науки, техники, культуры и общества и продвигаются в научной среде имена и дела замечательных ученых-патриотов России – Сергея Ивановича и Николая Ивановича Вавиловых. Данная конференция известна своей междисциплинарной направленностью и стремлением к диалогу наук. Центр внимания «Вавиловских чтений» – тема патриотизма и жизнестойкости России. Нужно отметить, что по инициативе «Вавиловских чтений» в Республике Марий Эл создана Государственная Премия им. С.И. Вавилова.

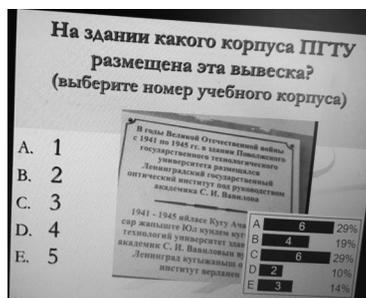
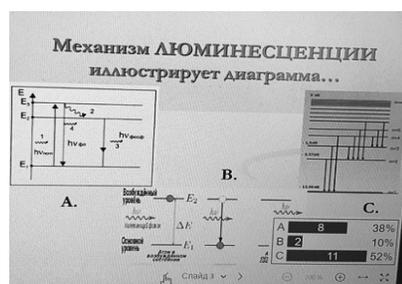
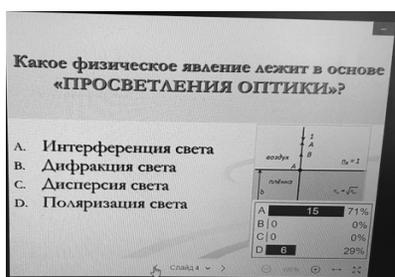
Современный этап социально-экономического развития России предъявляет новые требования к отечественному высшему образованию, для которого компетентностный подход выступает в качестве важнейшего фактора, обуславливающего развитие всех компонентов системы обучения. Реализация требований к будущему инженеру проводится с опорой на историю научных исследований, международный опыт и достижения советской педагогики. В законе Российской Федерации «Об образовании» образование определяется как «целенаправленный процесс обучения и воспитания в интересах личности, общества и государства, и сопровождающийся констатацией достижения учащимся определенного государством уровня (образовательного ценза)» [Федеральный закон «Об образовании»]. 21 июля 2020 г. на сайте президента РФ был размещен Указ «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». Помимо «обеспечения присутствия Российской Федерации в числе десяти ведущих стран мира по объему научных исследований и разработок, в том числе за счет создания эффективной системы высшего образования», в рамках национальной цели «Возможности для самореализации и развития талантов» необходимо к 2030 г. обеспечить «создание условий для воспитания гармонично развитой и социально ответственной личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций» [Указ].

В тяжелые военные годы ученые-физики делом доказывали свой патриотизм, развивали отечественную науку. В память соотечественников о них в Поволжском Государственном технологическом университете стало традицией обсуждать вопросы по истории науки со студентами младших курсов во время проведения лекций по разделу «Оптика». К 75-летию Великой Победы в условиях дистанционного обучения в ПГТУ для студентов факультета информатики и вычислительной техники (ФИВТ, группы БИ-11 и БИ-12) и Института механики и машиностроения (ИММ, группа ЭТМ-11) на образовательной платформе LMS Moodle в соответствии с целями обучения была проведена тематическая лекция с использованием слайдов презентации с помощью вебинара [Вайндорф-Сысоева, 2019].

В рамках учебно-познавательной деятельности студентов технического вуза с целью формирования и развития их профессиональных компетенций в учебный процесс вовлечены современные методы контроля и диагностики уровня обученности по теме деятельности Сергея Ивановича Вавилова и его сотрудников в нашем городе, отношения обучающихся к проблеме развития науки в годы войны и их познавательного интереса. Так студенты факультетов

ФИВТ и ИММ по окончании лекции с помощью голосования (опрос по заранее подготовленным заданиям) получили возможность ответить на вопросы преподавателя.

На фотографиях представлены результаты голосования одной из студенческих групп по явлению «просветления оптики», а также по вопросу об определении содержания энергетических диаграмм и на узнавание расположения памятной доски работникам эвакуированного в годы войны ГОИ (вопрос 6).



Результаты голосования студентов одной из групп факультета информатики и вычислительной техники (ФИВТ) по явлению «просветления оптики»; по выбору диаграммы с явлением люминесценции и по определению номера учебного корпуса, на стене которого расположена памятная доска о деятельности ГОИ

Опрос на лекции включал вопросы как по общему курсу физики, так и по истории философии науки. Как показал опрос студентов по содержанию тематической лекции, посвященной 75-летию Великой Победы, обучающиеся успешно справились с заданиями, были активно вовлечены в работу и проявили повышенный интерес к вопросам в вебинаре.

Наш опыт историко-научной реконструкции показал, что преподавателям на занятиях следует активнее проводить беседы со студентами по истории физики, особенно о тех ученых, которые трудились в стенах нашего университета, пробуждать чувство патриотизма, воспитывать в душе чувство любви к своей стране. Вызывает гордость тот факт, что в военные годы оптика «просветлялась» в стенах нашего университета.

Вывод. В современном ВУЗе выстраивается цепочка дисциплин, в преподавании которых могут использоваться вопросы истории науки при подготовке специалистов с большим потенциалом и широтой кругозора. Использование метода исторической реконструкции при изучении физики в высшей

школе служит основой для формирования интереса к пониманию событий Великой Отечественной войны с целью более эффективного освоения дисциплины.

Использование документов архивных фондов музея Поволжского государственного технологического университета и библиотечного фонда Национальной библиотеки им. С.Г. Чавайна Республики Марий Эл об основных направлениях работы сотрудников и руководителя ГОИ академика С.И. Вавилова в годы Великой Отечественной войны детализирует наши знания о развитии исторических событий того времени, дает описание трудовой деятельности жителей марийской столицы. Наглядный урок по истории науки нужен каждому человеку, тем более студенту младших курсов технического университета, чтобы слова «война», «Родина», «Победа» могли приблизить их к пониманию истории, воспитанию ответственности, порядочности, усвоению научной картины мира, успешному освоению дисциплины «Физика» и смежных наук.

Современное общество требует особого уровня научно-технической культуры человека. Полагаем, что реконструкция исторического материала, его подача и обсуждение на занятиях по физике вызывает естественный эмоциональный отклик у студентов, формирует правильную систему ценностей, позволяет овладеть нормами профессиональной морали.

Список литературы

- Вавилов, 1991 – *Вавилов С.И.* Очерки и воспоминания. 3-е изд. М.: Наука, 1991. 352 с.
- Вавилов, Заярная, Нестерова, 2016 – *Вавилов Ю.Н., Заярная И.С., Нестерова Н.М.* Нобелевские премии в «свете» излучения Вавилова-Черенкова. К 125-летию со дня рождения С.И. Вавилова // Краткие сообщения по физике ФИАН. 2016. № 3. С. 43–47.
- Вайндорф-Сысоева, 2019 – *Вайндорф-Сысоева М.Е.* Многоуровневая подготовка педагогических кадров к профессиональной деятельности в условиях цифрового обучения. Дис. ... доктора педагогических наук. М.: Московский педагогический государственный ун-т, 2019. 461 с.
- «Дальнобойная» фотография, 2010 – «Дальнобойная» фотография // Марийская правда: газета республики Марий Эл. 18 марта 2010.
- Демаков, Пурынычева, 2008 – *Демаков Ю.П., Пурынычева Г.М.* Современное научное знание: философия, методология, история. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2008. 460 с.
- Кулыгин, 2016 – *Кулыгин Д.А.* Особенности люминесценции // Символ науки: международный научный журнал. 2016. № 12–1. С. 10–11.
- Морачевский, Фирсова, 2016 – *Морачевский А.Г., Фирсова Е.Г.* Пятнадцатый президент академии наук России (к 125-летию со дня рождения академика Сергея Ивановича Вавилова) // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. 2016. № 4 (254). С. 248–255.
- Островский, 2016 – *Островский Э.В.* История и философия науки: учеб. пособие. М.: ИНФРА-М, 2016. 328 с.
- Федеральный закон «Об образовании» – Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (последняя редакция). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 15.03.2022).
- Физика. 11 класс, 2010 – Физика. 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни. 19-е изд. М.: Просвещение, 2010. 399 с.
- Указ – Указ Президента РФ «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» от 21 июля 2020 г. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/63728> (дата обращения: 15.03.2022).

Scientific activity of the State Optical Institute during the war years (Yoshkar-Ola period): from the history of physics science

Irina V. Krechetova

Volga State Technological University. 3 Lenin Square, Yoshkar-Ola, Mari El, 424000, Russian Federation; e-mail: KrechetovaIV@volgatech.net

Larisa V. Tselishcheva

Volga State Technological University. 3 Lenin Square, Yoshkar-Ola, Mari El, 424000, Russian Federation; e-mail: CelishhevaLV@volgatech.net

The main idea of the article is to use the method of historical reconstruction in the study of physics at a modern university as a basis for the formation of an interest in understanding the events of the Great Patriotic War, which took place in 1941–1945 in the city of Yoshkar – Ola during the scientific activity of the State Optical Institute (GOI). The scientific discoveries of the Institute’s staff and academician S.I. Vavilov (head of the GOI) are particularly emphasized. Research attention is paid to the creation by the teacher of conditions for the formation of patriotic consciousness, feelings and beliefs among students through the study of certain historical material while organizing independent work through traditional and online learning from the point of view of the history of science. The implementation of research tasks was achieved on the basis of the use of historical documents from the archive of the Museum of the Volga State Technological University and the library fund of the S.G. Chavain National Library of the Republic of Mari El.

Keywords: Sergey Ivanovich Vavilov, State Optical Institute, the Great Patriotic War, evacuation, physics, history of science, historical reconstruction, Yoshkar-Ola

References

Vavilov, S.I. *Ocherki i vospominaniya* [Essays and Memories]. 3d ed. Moscow: Nauka Publ., 1991. 352 pp.

Vavilov, Yu.N., Zayamaya, I.S., Nesterova, N.M. “Nobelevskie premii v “svete” izlucheniya Vavilova-Cherenkova. K 125-letiyu so dnya rozhdeniya S.I. Vavilova” [Nobel prizes in the “light” of Vavilov-Cherenkov radiation. To the 125th anniversary of the birth of S.I. Vavilov], *Kratkie soobshcheniya po fizike FIAN*, 2016, no. 3, pp. 43–47.

Vaindorf-Sysoeva, M.E. *Mnogourovnevaya podgotovka pedagogicheskikh kadrov k professional’noi deyatel’nosti v usloviyakh tsifrovogo obucheniya. Diss. ... doktora pedagogicheskikh nauk* [Multilevel training of teaching staff for professional activity in the conditions of digital learning. Dis. ... doctors of Pedagogical Sciences]. M.: Moskovskii pedagogicheskii gosudarstvennyi universitet Publ., 2019. 461 pp.

“Dal’noboinaya’ fotografiya” [“Long-range” photography], *Mariiskaya pravda: gazeta respubliki Marii El*, 18 marta 2010.

Demakov, Yu.P., Puryncheva, G.M. *Sovremennoe nauchnoe znanie: filosofiya, metodologiya, istoriya* [Modern scientific knowledge: philosophy, methodology, history]. Yoshkar-Ola: MarGTU Publ., 2008. 460 pp.

Kulygin, D.A. “Osobennosti lyuminestsentsii” [Luminescence features], *Simvol nauki: mezh-dunarodnyi nauchnyi zhurnal*, 2016, no. 12–1, pp. 10–11.

Morachevskii, A.G., Firsova, E.G. “Pyatnadtsatyi prezident akademii nauk Rossii (k 125-letiyu so dnya rozhdeniya akademika Sergeya Ivanovicha Vavilova)” [Fifteenth President of the Russian Academy of Sciences (on the 125th anniversary of the birth of Academician Sergei Ivanovich Vavilov)], *Nauchno-tekhnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politekhnicheskogo universiteta*, 2016, no. 4 (254), pp. 248–255.

Ostrovskii, E.V. *Istoriya i filosofiya nauki: ucheb. Posobie* [History and Philosophy of Science: studies. stipend]. Moscow: INFRA-M, 2016. 328 pp.

Federal’nyi zakon “Ob obrazovanii v Rossiiskoi Federatsii” ot 29.12.2012 No. 273-FZ (poslednyaya redaktsiya) [http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/, accessed on 15.03.2022].

Fizika. 11 klass: ucheb. dlya obshcheobrazovat. uchrezhdenii: bazovyi i profil’nyi urovni. 19 ed. M.: Prosveshchenie Publ., 2010. 399 pp.

Ukaz Prezidenta RF “O nacional’nyh celjah razvitiya Rossijskoj Federacii na period do 2030 goda” ot 21 ijulja 2020 g. [Decree of the President of the Russian Federation “On National Development Goals of the Russian Federation for the period up to 2030” dated July 21, 2020]. [<http://kremlin.ru/events/president/news/63728>, accessed on 15.03.2022].

НАУЧНАЯ ЖИЗНЬ

Г.М. Пурынычева, М.Ю. Билагонова

Всероссийская (с международным участием) научная конференция студентов и молодых ученых «Цифровые трансформации современной культуры» (г. Йошкар-Ола, 14–15 мая 2021 г.)

Пурынычева Галина Михайловна – доктор философских наук, профессор, заведующая кафедрой философии, заведующая совместной научно-исследовательской лабораторией «Философские проблемы техники и техникостроения» Института философии РАН и ПГТУ. Поволжский государственный технологический университет. Российская Федерация, Республика Марий Эл, 424000, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, д. 3; e-mail: mrphilosoph86@gmail.com

Билагонова Марина Юрьевна – кандидат философских наук, доцент кафедры философии гуманитарных факультетов философского факультета. Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова. Российская Федерация, 119991, ГСП-1, г. Москва, Ломоносовский проспект, д. 27, корп. 4; e-mail: mar_bil@mail.ru

Статья содержит обзор материалов Всероссийской (с международным участием) научной конференции студентов и молодых ученых «Цифровые трансформации современной культуры», состоявшейся 14–15 мая 2021 г. в г. Йошкар-Оле. Охарактеризованы тематическое разнообразие программы конференции и проблемный контекст и исследовательская среда, повлиявшие на формирование этого разнообразия. В числе ключевых вопросов, по которым велись дискуссии, были: глобальные риски цифровой эпохи и образы будущего, особенности и риски онлайн-образования, этика и этикет цифровой среды, личность в интернет-пространстве, язык и коммуникация современной цифровой культуры, технологические тренды современности, специфика науки и искусства в условиях существования в цифровом пространстве, перспективы цифровой экономической культуры. Перечисленные проблемы дали название соответствующим секциям, о работе которых и полученных результатах рассказывается в статье.

Ключевые слова: научно-исследовательская лаборатория «Философские проблемы техники и техникостроения» Института философии РАН и ПГТУ, цифровое пространство, культура, online-образование, этика, язык, коммуникации, личность в интернет-пространстве, наука, искусство

14–15 мая 2021 г. в Поволжском государственном технологическом университете (ПГТУ) на базе совместной научно-исследовательской лаборатории «Философские проблемы техники и техникзнания» Института философии РАН и ПГТУ прошла Всероссийская (с международным участием) научная конференция студентов и молодых ученых «Цифровые трансформации современной культуры». Идеи дискуссии появились в ходе реализации исследовательских проектов лаборатории по созданию междисциплинарных, конвергентных подходов в развитии науки, образования, техникзнания и социально-гуманитарной экспертизы процессов научно-технического развития.

Цифровизация – повсеместное внедрение цифровых технологий в образование, культуру, экономику – практически во все сферы жизнедеятельности – обсуждалась нами в ходе веб-семинаров, на online-площадках и в дискуссионных клубах в различных аспектах. Так, с выходом в свет монографии В.М. Розина «Техника и технология: от каменных орудий до Интернета и роботов» (2016) в преподавательской и аспирантской среде оживленно дискутировалась гипотеза «социальной технологизации», вопросы природы Интернета и робототехники, что, безусловно, повлияло на формирование гуманитарной среды в техническом вузе. Особенное внимание привлекли идеи Интернета как технологии и «живого планетарного организма», ставшие темой рефератов, эссе, предметом дискурса для молодых исследователей на семинарах и конференциях («Человек в цифровом мире»).

Перевод учебного процесса в вузах на цифровые технологии, с одной стороны, четко обозначил стремление молодежи к самостоятельности, а высокая степень доступности знаний студентам, находящимся за пределами университета, в далеких странах (территориях), минимизировала финансовые траты и количество бумаг. С другой стороны, можно утверждать, что произошли изменения в социализации обучающихся, лишенных живого общения с преподавателями и коллегами. Возникла усталость от онлайн-общения, больших объемов электронных текстов, концентрации внимания на форме общения (в ущерб содержанию) и тестовом многомерном контроле. Большинство студентов характеризуют ситуацию фразой «попали в цифровое рабство». Вернувшись в вузовские аудитории, обучающиеся проявляют зависимость от гаджетов, депрессивность, заторможенность («сонливость»), нарушаются эмоциональные границы реальности, возникают проблемы с целеполаганием. Об этом можно услышать в докладах и студентах, и молодых ученых.

Проблематика конференции вызвала оживленный интерес среди молодых ученых и студентов вузов России, Поволжского федерального округа, Москвы, ближнего зарубежья (более 100 участников). Традиционно активными были студенты Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, Российского государственного университета им. А.Н. Косыгина, Марийского государственного университета, выступившие на онлайн-площадках и круглом столе. В конкурсах эссе приняли участие 60 человек, осветив такие темы, как «Истина и ложь Интернета», «Чувства человека как объект информационных влияний». Любопытные сценарии будущего философии в цифровом обществе прозвучали в выступлениях на круглом столе. Работали секции «Глобальные риски цифровой эпохи и образы будущего», «Образование online: про

et contra», «Этика и этикет цифровой среды», «Личность в интернет-пространстве», «Язык и коммуникация современной цифровой культуры», «“Черное зеркало” социальной философии: технологические тренды современности»; «Наука и искусство цифрового пространства»; «Перспективы цифровой экономической культуры».

Интересно, что в методологическом аспекте был поставлен вопрос о неопределенности будущего, были предприняты попытки решить задачу адаптации человека к цифровому будущему. Ответственность науки как раз и состоит в моделировании цифровой среды, которая сейчас часто формируется стихийно.

Секция «Образование online: pro et contra» подвела некоторые итоги работы педагогов и студентов выпускных курсов педагогических специальностей по использованию цифровых ресурсов в период карантина. Установлена взаимозависимость качества образования и дистанционного обучения, сделана попытка исследовать плюсы и минусы такого образования, а также социальные проблемы, которые им порождаются. Проведенные социологические исследования, опросы, интервью позволяют признать аргументацию некоторых выводов. В процессе деятельности молодых психологов обнаружился недостаток живого общения, который порождает психологические проблемы – тревожность, депрессивные состояния, снижающие качество личной жизни, превращение ее в «голую жизнь». Обучение онлайн подходит не всем. Переизбыток информации, неумение самостоятельно и грамотно организовать учебную работу, неспособность самостоятельно индивидуально освоить специальные программы приводит к замедлению процессов обучения и снижению его качества. В то же время многие докладчики с очевидностью констатировали доступность, свободный выбор образовательных ресурсов, их технологичность – эффективное использование новейших инфо- и телекоммуникационных технологий.

На заседании секции «Этика и этикет цифровой среды» вновь актуализировались проблемы нравственных ценностей и норм в процессах цифровизации. Интересен взгляд молодежи на трансформацию общечеловеческих ценностей в интернете и проблемы национальной идентичности, попытки понять, что определяет политику социальных сетей: этика ненасилия или этика заставления? Молодежи интересны проблемы взаимодействия человека с цифровой средой, его бытийствования в цифровом пространстве, модели отношений с искусственным интеллектом – главной мечтой человечества. Актуально звучит предостережение сохранить человеческое в человеке, апелляция к достижениям отечественных этиков, к исследованиям Лаборатории цифровой этики (Оксфордский университет).

Многочисленные выступления студентов по проблемам бытия личности в интернет-пространстве сделали эту секцию центральным событием конференции. Молодые исследователи, опираясь на свой опыт, предлагали собственные смыслы и понятия, такие как «интернет-личность» и «виртуальная личность», в методологическом аспекте рассматривали цели человека по адаптации к цифровому обществу. На первый план выходят личностные качества человека – толерантность (к неопределенности будущего), постоянное желание

(стремление) к саморазвитию в усложняющейся реальности, устойчивость к когнитивным искажениям (ловушкам ума), трансформация представлений об условиях воспитания и обучения (традиции и новации). Неопределенности цифрового будущего, открывающие огромные возможности для человека в изменении мира и значительные риски этих трансформаций требуют безусловного признания индивидуальной ответственности за решения и результаты деятельности. Предстоит выработать новые этические нормы, регулирующие процессы цифровизации, внести некоторые ограничения нравственного порядка по вопросам частной жизни, конфиденциальности личной информации, прав граждан и общественного долга. Конечно, этот процесс уже идет, часто он малозаметен для нас, но, погрузившись в него, мы ощущаем возможность самодетерминации как инструмента адаптации, лучше и глубже узнаем себя.

При этом заметен ценностный разрыв (раскол) в представлениях общества и личности о значимых нормах и идеалах. Он с необходимостью должен быть преодолен, чтобы цифровизация – эффективная технология, могла минимизировать риски и неопределенности, а не порождать новые конфликтные ситуации. Находясь постоянно в цифровой среде, в потоке информации, современный человек часто теряет ощущение реальности, чувство самосохранения, без усилий (как в игре) нажатием кнопки получает информацию (когда функции памяти не востребованы, формируется игровое алгоритмическое мышление – сначала действие, а потом размышление). По наблюдению В.В. Миронова – это нас возвращает к дописьменным временам (культуре). Вообще-то для многих эта полная зависимость от цифровых технологий уже сейчас представляется довольно комфортной, даже уютной – своеобразная виртуальная пещера.

А реальная жизнь малокомфортна, сурова, конфликтна и требует постоянных усилий по адаптации к меняющимся условиям. Но ведь суть человеческого существования – приложение усилий, чтобы быть человеком. Нет усилия – неизбежна деградация (Мераб Мамардашвили). Современные технологии не должны уничтожить гуманистическую сущность человека, превратить его в периферийный (второстепенный, вторичный) элемент цивилизации. Необходима социально-гуманитарная экспертиза, этический контроль за процессами цифровизации и созданием искусственного интеллекта.

По результатам конференции опубликован сборник «Цифровые трансформации современной культуры: материалы Всероссийской (с международным участием) научной конференции студентов и молодых ученых (14–15 мая 2021, г. Йошкар-Ола)» (2021). Философский дискурс по проблемам, поднятым на конференции, продолжается, на весну (12–14 мая) 2022 г. запланирована конференция «Современные технологии и постчеловеческая реальность», которая состоится на базе Поволжского государственного технологического университета.

**All-Russian (with international participation)
scientific conference of students and young scientists
“Digital transformations of modern culture”
(Yoshkar-Ola, May 14–15, 2021)**

Galina M. Purynycheva

Volga State University of Technology. 3 Lenina sq., 424000, Yoshkar-Ola, Mari El Republic, Russian Federation; e-mail: mrphilosoph86@gmail.com

Marina Y. Bilaonova

Lomonosov Moscow State University. 27/1 Lomonosovsky Prospekt, GSP-1, 119991, Moscow, Russian Federation; e-mail: mar_bil@mail.ru

The article contains an overview of the materials of the All-Russian (with international participation) scientific conference of students and young scientists “Digital transformations of modern culture”, held on 14–15th May 2021 in Yoshkar-Ola. The thematic diversity of the conference program and the problematic context and research environment that influenced the formation of this diversity are characterized. Among the key issues discussed were: global risks of the digital era and images of the future, features and risks of online education, ethics and etiquette of the digital environment, personality in the Internet space, language and communication of modern digital culture, technological trends of the present, the specifics of science and art in the conditions of existence in the digital space, prospects of digital economic culture. The listed problems gave the name to the relevant sections, the work of which and the results obtained are described in the article.

Keywords: research laboratory “Philosophical Problems of Technology and Technical Knowledge” of the Institute of Philosophy, the Russian Academy of Sciences and PSTU, digital space, culture, online education, ethics, language, communications, personality in the Internet space, science, art

IN MEMORIAM

Анатолий Федорович Зотов (1931–2021)

Скончался Анатолий Федорович Зотов, доктор философских наук, заслуженный профессор МГУ им. М.В. Ломоносова, человек большого таланта и большой души.

Исследовательские интересы Анатолия Федоровича были многообразны. И во всех изучаемых им областях философии он достигал впечатляющих результатов. Его анализ важнейших проблем философии науки (структура научного знания, статус теоретических объектов, их интерпретация и трансформация), острейших социальных вопросов, связанных с взаимодействием науки, техники, образования, с судьбой человека в информационной цивилизации, выдвинутые им идеи и сформулированные концепции исключительно актуальны и будут предметом изучения для всех тех, кого волнуют проблемы современной технологизированной цивилизации. Велик его вклад в изучение западной философии XX в., в развитие феноменологических исследований в России. Он был блестящим лектором и воспитанником нескольких поколений отечественных философов.

От нас ушел выдающийся мыслитель, яркий человек, наш друг и товарищ. Мы всегда будем помнить его.

Валерий Григорьевич Кузнецов (1941–2022)

Скончался известный философ Валерий Григорьевич Кузнецов, доктор философских наук, заведующий кафедрой философии и методологии науки философского факультета Московского государственного университета, заслуженный профессор МГУ, член редакционной коллегии нашего журнала.

Работы Валерия Григорьевича по проблемам логики и философии гуманитарных наук пользуются большой и заслуженной популярностью. Он был одним из главных авторитетов в нашей стране в области методологии наук о человеке, а его исследование проблем герменевтики открыло новые перспективы работы в этой области. Точность и скрупулезность анализа и одновременно широта обобщений – отличительные особенности его авторского стиля.

В течение ряда лет он был членом редакционной коллегии нашего журнала и относился к этой работе с присущей ему серьезностью: активно и заинтересованно обсуждал поступающие тексты, охотно участвовал в организуемых нашим журналом дискуссиях.

Мы потерял выдающегося философа, замечательного педагога, организатора научных исследований, нашего друга. Мы будем его помнить.

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 включен в: Перечень рецензируемых научных изданий ВАК (специальности «09.00.01 – онтология и теория познания», «09.00.08 – философия науки и техники»); Scopus; Russian Science Citation Index (Web of Science); Российский индекс научного цитирования (РИНЦ); КиберЛенинка; Ulrich's Periodicals Directory; EBSCO; ERIN PLUS.

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 естественно-научного и социогуманитарного знания.
4. Методологические проблемы естественных, социогуманитарных 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 когнитивных наук.

Научные статьи и переводы статей: 0,75–1 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. Гонорары авторам не выплачиваются.

Адрес редакции: Российская Федерация, 109240, г. Москва, ул. Гончарная, д. 12, стр. 1, оф. 418. Тел.: +7 (495) 697-93-93; e-mail: phil.science.and.technology@gmail.com; сайт: <https://pst.iphras.ru>

Научно-теоретический журнал

Философия науки и техники
2022. Том 27. Номер 1

Учредитель и издатель: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт философии Российской академии наук

Свидетельство о регистрации СМИ: ПИ № ФС77-60065 от 10.12.2014 г.

Главный редактор *В.А. Лекторский*

Ответственный секретарь *Е.О. Труфанова*

Зав. редакцией *М.Р. Бургете Аяла*

Редакторы: *Н.Ф. Колганова, С.В. Пирожкова*

Художники: *О.О. Петина, С.Ю. Растегина*

Корректор *И.А. Мальцева*

Технический редактор *Е.А. Морозова*

Подписано в печать с оригинал-макета 12.05.22.

Формат 70×100 1/16. Печать офсетная. Гарнитура IPH Astra Serif.

Усл. печ. л. 13,86. Уч.-изд. л. 12,91. Тираж 1000 экз. Заказ № 6.

Оригинал-макет изготовлен в Институте философии РАН

Компьютерная верстка: *Е.А. Морозова*

Отпечатано в ЦОП Института философии РАН

109240, г. Москва, ул. Гончарная, д. 12, стр. 1

Информацию о журнале «Философия науки и техники» см. на сайте:

<https://pst.iphras.ru>