РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

ИНСТИТУТ НАУЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ ПО ОБЩЕСТВЕННЫМ НАУКАМ

НАУКОВЕДЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Научный журнал

2022
№ 1

МОСКВА 2022

ББК 72

DOI: 10.31249/scis/2022.01.00

Центр научно-информационных исследований
по науке, образованию и технологиям

Редакционная коллегия:
А.Г. Аллахвердян (Москва, Россия), *Н.А. Ащеулова* (Санкт-Петербург, Россия), *А. Грунвальд* (Armin Grunwald) (Карлсруэ, Берлин, Германия), *С.В. Егерев* (Москва, Россия), *В.Г. Буданов* (Москва, Россия), *О.В. Москалева* (Санкт-Петербург, Россия), *О.Н. Субочева* (Москва, Россия), *В.В. Лапаева* (Москва, Россия), *Л. Райзер* (Leandro Raizer) (Порту-Алегри, Бразилия), *В. Хофкиршнер* (Wolfgang Hofkirchner) (Вена, Австрия), *М.А. Ядова* (Москва, Россия)

Главный редактор –
д-р филос. наук *Е.Г. Гребенщикова*

Заместители главного редактора –
д-р филос. наук *И.А. Асеева*
д-р эконом. наук *С.М. Пястолов*

Ответственный редактор -
канд. филос. наук *Е.А. Гаврилина*

«Науковедческие исследования» – рецензируемый журнал открытого доступа. Журнал учрежден Институтом научной информации по общественным наукам РАН и является преемником одноименного ежегодника, который издавался в ИНИОН РАН с 2003 по 2021 г.

Журнал выходит четыре раза в год.

Публикуемые материалы прошли процедуру рецензирования
и экспертного отбора.

ББК 72

ISSN 2658–5405

© ФГБУН «Институт научной информации
по общественным наукам РАН», 2022

Содержание

НАУКА, ТЕХНОЛОГИИ И ОБЩЕСТВО

Асеева И.А., Белкина В.А. Критерии и показатели антропологической адекватности цифровизации в России 7
Пястолов С.М. К вопросу о доверии науке: ГМО в оптике конфликта онтологий 40

МЕТОДОЛОГИЯ, ТЕОРИЯ И ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ

Динамика социотехнического ландшафта современной цивилизации: конвергенция социально-гуманитарной, естественно-научной и технической методологий в оптике сложностного подхода. Материалы круглого стола 59
Алексеев А.Ю. Философия искусственного интеллекта в России с начала века по настоящее время 96
Алексеева И.Ю. «Пантехнология» и «синтагма» в философии Анатолия Ракитова 121
Али-заде А.А. Антропологический аспект генезиса знания в эпистемологии и философии науки, технологии и общества М. Поланьи 140

ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. УПРАВЛЕНИЕ НАУКОЙ

Гримов О.А. Ученые в научных социальных сетях: коммуникативные практики, профессиональные связи и коллаборации 164
Казакова А.А. Институционализация философии инженерии: формирование исследовательского сообщества 183

НАУКОМЕТРИЯ И БИБЛИОМЕТРИЯ

Пружинин Б.И. К проблеме экспликации эпистемологического смысла наукометрических показателей 198
Малахов В.А. Библиометрический анализ как метод науковедческих исследований: возможности и ограничения 212

Contents

SCIENCE, TECHNOLOGY AND SOCIETY

Aseeva I.A., Belkina V.A. Criteria and indicators of anthropological adequacy of digitalization in Russia 7
Pyastolov S.M. On the issue of trust in science: GMOs in the optics of the conflict of ontologies 40

METHODOLOGY, THEORY AND HISTORY OF THE DEVELOPMENT OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

Dynamics of the socio-technical landscape of modern civilization: convergence of socio-humanitarian, natural science and technical methodologies in the optics of the complexity approach. Materials of the round table 59
Alekseev A.Yu. Philosophy of Artificial Intelligence in Russia from the beginning of the century to the present 96
Alekseeva I.Yu. «Pantechnology» and «Syntagma» in Anatoly Rakitov's philosophy 121
Ali-zade A.A. Anthropological aspect of the genesis of knowledge in M. Polanyi's epistemology and philosophy of science, technology and society 140

ORGANIZATION OF SCIENTIFIC ACTIVITY. SCIENCE MANAGEMENT

Grimov O.A. Scientists in scientific social networks: communicative practices, professional connections and collaborations 164
Kazakova A.A. Institutionalization of philosophy of engineering: research community in the making 183

SCIENTOMETRICS AND BIBLIOMETRY

Pruzhinin B.I. On the problem of explication of the epistemological meaning of scientometric indicators 198
Malahov V.A. Bibliometric analysis as a method of scientific research: opportunities and limitations 212

НАУКА, ТЕХНОЛОГИИ И ОБЩЕСТВО

УДК 316.42 DOI: 10.31249/scis/2022.01.01

Асеева И.А.*, Белкина В.А.**

КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ АНТРОПОЛОГИЧЕСКОЙ АДЕКВАТНОСТИ ЦИФРОВИЗАЦИИ В РОССИИ

Aseeva I.A., Belkina V.A.

CRITERIA AND INDICATORS OF ANTHROPOLOGICAL ADEQUACY OF DIGITALIZATION IN RUSSIA

Аннотация. Быстрое и рискогенное распространение информационно-коммуникативных технологий во всех сферах человеческой деятельности инициирует ряд философских, социологических, наукометрических исследований, направленных на оценку значимости ИКТ, ближайших и дальних перспектив и возможных угроз для человека и общества. Современные цифровые технологии позволяют, с одной стороны, создать ориентированную на конкретного пользователя технологическую среду, а с другой – провоцируют риск существенного расслоения общества по критерию интегрированности в эту цифровую среду.

* *Асеева Ирина Александровна* – доктор философских наук, профессор, ведущий научный сотрудник Института научной информации по общественным наукам РАН, Москва, Россия (irinaaseeva2011@yandex.ru)

Aseeva Irina A. – doctor of philosophy, professor, leading researcher at the Institute of Scientific Information for Social Sciences of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia (irinaaseeva2011@yandex.ru)

** © *Белкина Виктория Александровна* – преподаватель кафедры философии и социологии Юго-Западного государственного университета, Курск, Россия, (viktoria2206.1995@mail.ru)

Belkina Victoria A. – lecturer at the department of philosophy and sociology of the Southwest State University, Kursk, Russia (viktoria2206.1995@mail.ru)

Осмысление и критериальный анализ новой технологической цифровой реальности, характеризующейся определенной антропологической адекватностью и декларируемыми благами для пользователей, является основной целью данной работы.

В качестве значимых универсальных критериев определения уровня антропологической адекватности, т.е. приемлемости для человека, мы выделяем чувство цифрового благополучия, которое может испытывать или не испытывать человек как член информационного общества; уровень цифровой грамотности, позволяющий реализовать свои потребности в Интернете; достаточность технических возможностей для обеспечения запросов пользователей. В данной работе предлагаем изучить их с помощью социологических методов через анкетный полевой и онлайн-опрос, проведенный среди россиян в конце 2021 г.

Мы предполагаем, что антропологическая адекватность цифровизации в России может быть достаточно высоко оценена только уверенным IT-пользователем, имеющим стабильно высокий доход, обеспечивающий его современными техническими устройствами. В случае подтверждения этой гипотезы можно прогнозировать значительный разрыв в оценках цифрового благополучия россиян, низкий уровень антропологической адекватности цифровизации и, как следствие, общую социальную напряженность в период развития информационной цивилизации.

Ключевые слова: информатизация; цифровизация; цифровые платформы; антропологическая адекватность цифровизации; цифровое благополучие российского общества; цифровая грамотность; цифровые компетенции.

Abstract. The rapid and risky spread of information and communication technologies in all spheres of human activity initiates a number of philosophical, sociological, scientometric studies aimed at assessing the importance of ICT, near and long-term prospects and possible threats to humans and society. Modern digital technologies offer, on the one hand, to create a user-oriented technological environment, and, on the other hand, provoke the risk of a significant stratification of society according to the criterion of integration into this digital environment.

The comprehension and criterion analysis of the new technological digital reality, characterized by a certain anthropological adequacy and declared benefits for users, is the main goal of this work.

As significant universal criteria for determining the level of anthropological adequacy, that is, acceptability for a person, we highlight the sense of digital well-being that a person may or may not experience as a member of the information society; the level of digital literacy that allows them to realize their needs on the Internet; and the sufficiency of technical capabilities to meet user requests. In this paper, we propose to study them using sociological methods through a questionnaire field and online survey conducted among Russians at the end of 2021.

We assume that the anthropological adequacy of digitalization in Russia can be highly appreciated only by a confident IT user with a consistently high income, providing him with modern technical devices. If this hypothesis is confirmed, it is possible to predict a significant gap in the assessments of the digital well-being of Russians, a low level of anthropological adequacy of digitalization and, as a result, general social tension during the development of information civilization.

Keywords: informatization; digitalization; digital platforms; anthropological adequacy of digitalization; digital well-being of Russian society; digital literacy; digital competencies.

Финансирование: Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и ЭИСИ в рамках научного проекта № 21–011–31719 «Социотехническая конвергенция в условиях цифровизации сетевых пространств».

Acknowlegment: The research was carried out with the financial support of the RFBR and EISR within the framework of the scientific project N 21–011–31719 «Socio-technical convergence in the conditions of digitalization of network spaces».

Введение

Повсеместное распространение информационно-коммуникативных технологий и внедрение их во все сферы общественной жизни стало отличительной характеристикой развития человеческой цивилизации в конце XX – начале XXI в. Процесс информатизации прошел ряд последовательных этапов [Публичное управление … , 2021, с. 31–32]: компьютеризации – широкого

распространения вычислительной техники не только в профессиональной, но и в бытовой сфере; интернетизации – создания всемирной компьютерной сети; сетевизации – облегченного доступа к размещению и обмену информацией, размещенной на сайтах; цифровизации – организации особой системы «алгоритмизированных взаимоотношений значимого количества независимых участников определенной области деятельности, осуществляемых в единой информационной среде, что приводит к снижению транзакционных издержек за счет применения пакета цифровых технологий работы с данными и изменения системы разделения труда» [Цифровые платформы …]. Благодаря новым цифровым технологиям стало возможным создавать специализированные технологические среды, позволяющие пользователю, с одной стороны, формировать удобный и полезный для себя контент программ, документов, сервисов и т.п. [Халин, Чернова, 2018], а с другой – собирать и обрабатывать огромный массив данных, предоставляемых и выкладываемых человеком добровольно на своих личных страницах в социальных сетях, а также агрегированных в результате анализа его пользовательских запросов, транзакций, онлайн-оплат и данных с камер наблюдения. Так, в связи с повсеместной цифровизацией граждане Евросоюза опасаются несанкционированного доступа к их данным и злоупотреблений сведениями о здоровье. Контроль над такими данными представляется критически важным в высокотехнологичном и компьютеризированном настоящем. Согласно отчетам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), существует растущий спрос на информацию о здоровье, поскольку она имеет решающее значение для социально-экономического развития [Sox, McNeil, Wheatley, 2008; Flessa, 2007] и разработки государственной политики [Brownson, Chriqui, Stamatakis, 2009].

Несомненно, «цифровизация – новейший тренд развития экономики и общества, который основан на преобразовании информации в цифровую форму и приводит к повышению эффективности экономики и улучшению качества жизни» [Тен, 2020, с. 175], но это еще и зона риска для человека и всего общества, связанная с обостряющимся противоречием между свободой и безопасностью, открытостью и доступностью, приватностью и публичностью.

Новый этап развития нашей цивилизации, часто называемый социотехнической конвергенцией, требует создания цифровых сетевых пространств, обладающих определенной антропологической адекватностью и полной безопасностью для пользователей. Под *антропологической адекватностью цифровых технологий* будем понимать их приемлемость для человека, способность удовлетворить его сущностные интересы и потребности. Значимыми универсальными критериями определения уровня антропологической адекватности мы считаем чувство цифрового благополучия, которое может испытывать или не испытывать человек как член общества на современном этапе развития; уровень цифровой грамотности, позволяющий реализовать свои потребности в Интернете; достаточность технических возможностей для обеспечения запросов пользователей.

Цифровое благополучие общества как универсальный критерий антропологической адекватности цифровизации

Идея индивидуального и социального благополучия, связанного с цифровыми технологиями, была четко сформулирована в докладе Британской академии и Королевского общества 2017 г., где содействие процветанию человека рассматривается как основополагающий принцип для разработки систем управления данными [IEEE Ethics in action …]. Более подробно анализ пяти ключевых сфер, в которых цифровое благополучие представляется наиболее актуальным, а именно: здоровье и здравоохранение, образование и занятость, управление и социальное развитие, экономика и маркетинг, средства массовой информации и индустрия развлечений, – представлен в специальном обзоре зарубежных научных источников [Асеева, 2021]. Возможные риски для гражданского общества, связанные с разработкой, апробацией и внедрением в мировую экономику цифровых сервисов и технологий, повышающих социальную рискогенность в условиях кризисного, изменяющегося мира, мы тоже рассмотрели ранее в своих статьях [Aseeva, Budanov, 2020; Risks of sociotechnical convergence …, 2021]. В данной работе предлагаем осмыслить понятие антропологической адекватности цифровизации в России, выразить его через уровень цифрового благополучия россиян, выявить его критерии,

измерить их с помощью социологических методов через анкетный полевой и онлайн-опрос.

Благополучие обычно понимается как качество жизни человека, и во многих исследованиях обсуждается, как цифровые технологии потенциально могут улучшить качество жизни [Fen, Chang, Ming, 2017]. Выражение «цифровое благополучие» фиксирует положительное влияние цифровых технологий на жизнь человека в информационном обществе [Floridi, 2014]. Понятно, что влияние цифровых технологий амбивалентно: большие новые возможности и эффекты их применения неизбежно сопровождаются явными и отсроченными рисками и угрозами.

У некоторых авторов цифровое благополучие ассоциируется с повышением производительности труда через доступ к интегрированным информационным сервисам и со снижением социального неравенства вследствие обеспечения более широкого доступа к необходимым услугам, таким, например, как здравоохранение [Khoury, Ioannidis, 2014]. Другие авторы сосредоточились на возможностях цифровых технологий, способствующих развитию человеческого потенциала на основе вовлеченности человека в творческие и интеллектуальные практики [Calvo, Peters, 2014; Peters, Calvo, Ryan, 2018]. Создавая свой прототип платформы для здоровья и благополучия граждан, У. Кейзер-Броерс, Л. Флорес-Атехортуа и М.Д. Ройвер отмечают, что качество жизни, которое понимается как благополучие, включает «безопасную домашнюю среду, хорошие условия для сохранения здоровья и социальную сплоченность» [Keijzer-Broers, Florez-Atehortua, Reuver, 2016, p. 3462].

Наше исследование было направлено на поиск ответов на вопросы: способствует ли цифровизация повышению уровня индивидуального и социального благополучия россиян; формируется ли у них чувство цифрового благополучия; можно ли судить об антропологической адекватности использования цифровых технологий в России[1]?

[1] В декабре 2021 г. было проведено массовое социологическое исследование «Цифровое сетевое пространство российского общества» с целью выявления возможностей, опасностей и рисков социотехнической конвергенции в условиях цифровизации сетевых пространств посредством анкетного опроса комбиниро-

Прежде всего нас интересовало, изменилось ли значение цифровых сервисов в жизни наших респондентов за последние три года в связи с пандемией и введением карантинных мер, способствовавших переносу многих услуг и контактов в Интернет. Наиболее популярным ответом, вне зависимости от места проживания, стал вариант: «Да, они внесли определенные изменения в мою повседневную жизнь». Так ответили около 42% опрошенных, чем моложе были респонденты, тем более распространенным был этот вариант. Однако примечателен тот факт, что среди опрошенных возрастной группы старше 61 года наиболее популярным был вариант ответа: «Нет, они ничего не изменили, так как я по большей части действую в реальном мире» (около 39%). Уровень дохода также оказался значимым фактором. Среди респондентов, имеющих высокий уровень благосостояния, 41,5% человек отметили, что цифровые сервисы внесли определенные изменения в их повседневную жизнь; около 36% сказали, что они изменили ее кардинальным образом. В то время как одна треть людей, имеющих низкий уровень дохода, сообщили, что на их активности в Интернете события последних лет не отразились.

Резко разошлись оценки значения виртуальных сервисов в зависимости от цифровых навыков. Так, стало очевидным, что среди респондентов, позиционирующих себя как «профессионал (образование или работа в сфере ИКТ)», «уверенный пользователь (сам / сама настраиваю аккаунты цифровых сервисов)», «пользователь (имею навыки работы на цифровых платформах)» и «начинающий пользователь (работа со стандартными приложениями)», наиболее популярным стал ответ: «Да, они внесли определенные изменения в мою повседневную жизнь», – около 35%, около 50%, около 42% и около 35%, соответственно. Подавляющее большинство респондентов (около 64%), относящих себя к тем, кто не владеет этими сервисами, наиболее популярным стал ответ: «Нет, они

ванным способом: онлайн-опрос через сервис Google и полевой опрос с использованием личных интервью и бумажной анкеты. Генеральную совокупность исследования составило население Российской Федерации старше 14 лет. Всего была опрошена 1 тыс. человек, но часть анкет была исключена из обработки из-за ошибок, допущенных респондентами при заполнении. В итоге выборочная совокупность составила 930 респондентов.

ничего не изменили, так как я по большей части действую в реальном мире».

Результаты опроса демонстрируют осторожное оптимистичное отношение россиян к цифровому будущему человечества. Большинство опрошенных (около 47%) считают, что будущее будет достаточно хорошим, причем существует определенная зависимость данного мнения от возраста респондентов: чем моложе респонденты, тем больше они склонны к позитивному ответу. Примечательно, что в возрастных группах от 51 до 60 лет и старше 61 года более популярен ответ: «Я не уверен/а, что будущее будет хорошим».

Еще одна корреляция вызывает интерес – зависимость от места жительства респондентов. Так, в большей мере склонны считать, что будущее будет достаточно хорошим, жители мегаполисов (столиц и городов-миллионеров) (около 55%), городов – областных центров (около 50%) и городов – центров муниципальных районов (около 50%). А респонденты из сельской местности чаще выбирали ответ: «Я не уверен/а, что будет хорошее будущее» (34,2%).

Мы также выяснили, что среди категории опрошенных, которые относят себя к группе населения с низким уровнем дохода, наиболее популярно мнение, что будущее вряд ли будет хорошим (около 44%), а респонденты с верхним средним и высоким уровнями дохода чаще верят, что будущее будет достаточно хорошим – 55% и 65,5%, соответственно. Вполне ожидаемо, что в зависимости от уровня владения компьютером знак отношения сильно разнится – от оптимистичного у профессионалов (58,3%) и уверенных пользователей (55,2%) до пессимистичного у тех, кто не владеет ИКТ (48%).

Таким образом, можно предположить, что уверенно смотрит в цифровое будущее молодой житель крупного города с достаточно высоким уровнем дохода и уверенными навыками IT-пользователя. На основании этого гипотетического утверждения можно ожидать значительный разрыв в оценке цифрового благополучия россиян и, как следствие, общую социальную напряженность в период развития информационной цивилизации.

Параметры измерения цифрового благополучия

Мы полагаем, что чувство цифрового благополучия включает комплекс положительных оценок при осознании своего доверия, социальной интегрированности и активности общения, удовлетворении потребностей, расширении возможностей с помощью цифровых технологий.

Цифровое доверие (или доверие цифровым ресурсам, сервисам, платформам, технологиям) – один из основных параметров, на основании которых исследователи определяют уровень развития и качество цифровизации в разных странах. Так, Международная коммуникационная группа Dentsu Aegis Network предложила включить в модель измерения Индекса цифрового общества (Digital Society Index), наряду с показателями динамики развития и возможности доступа к цифровой инфраструктуре, доверие – «показатель степени уверенности людей в использовании данных, а также более широкого оптимизма в отношении будущего. “Доверие” учитывает такие критерии, как готовность к киберпреступности, законодательство о защите данных и прозрачность использования данных предприятиями и правительствами» [Digital Society Index, 2019]. И далее, доверие – показатель, отражающий степень «создания правильных условий для стимулирования роста (т.е. с точки зрения соответствующих режимов конфиденциальности и безопасности, а также более широкой веры в будущее цифровой экономики)» [Digital Society Index 2019, p. 39]. Компания KPMG включила в модель, определяющую цифровое доверие, пять ключевых параметров (атрибутов): надежность, авторитетность, прозрачность, безопасность и честность [KPMG digital trust].

Именно доверие является основой долговременных социальных интеракций и служит опорой для крепких общественных институтов, таких, как традиции и мораль [Фукуяма, 2008, с. 14–34]. Э. Гидденс считал, что доверие выступает тем самым основанием, на котором выстраиваются предсказуемые отношения между личностями, между человеком и социальными системами и государством в целом [Гидденс, 1994]. Поэтому не случайно цифровое доверие отражает степень готовности людей принять и использовать в профессиональной и повседневной деятельности новые цифровые технологии.

Уровень доверия пользователей можно проследить на примере ответов на вопрос в нашей анкете, пользуются ли они цифровыми сервисами, и если да, то как часто. Так, показательно, что подавляющее большинство опрошенных (около 65%) пользуются ими каждый день/практически ежедневно (рис. 1). Чем младше возрастная группа респондентов, тем более популярен этот вариант ответа. Например, в возрастных группах младше 20 лет так ответили около 88%; от 21 года до 30 лет – около 90; от 31 года до 40 лет – около 64; от 41 года до 50 лет – около 63; от 51 года до 60 лет – около 47; от 61 года и старше – около 29%. Такая активность в Интернете свидетельствует, на наш взгляд, о высоком уровне доверия россиян цифровым ресурсам. Отчасти этот вывод подтверждают данные фонда «Общественное мнение». Согласно результатам их исследований, 33% населения России в целом доверяют информации, размещенной в Интернете, и 33% – не доверяют. Среди месячной аудитории Интернета более высокий процент – 48% от ответивших – доверяют размещенной информации, но и доля не доверяющих пользователей больше – 38%. Самой доверчивой группой оказались пользователи социальных сетей – 51% представителей этой группы положительно ответили на вопрос о доверии [Гражданская активность в Интернете].

Рис. 1. Распределение ответов респондентов на вопрос: «Пользуетесь ли вы цифровыми сервисами, и если да, то как часто?»

Источник данных – собственные исследования.

Наши данные подтверждают тезис, что социальные сети – самый востребованный цифровой ресурс. Их используют 80,9% наших респондентов самых разных возрастов, любого уровня образования и разного места жительства – от мегаполиса до села. Для получения государственных/муниципальных услуг обращаются 68,8% участников опроса; для приобретения товаров/услуг – 68,8; пользуются развлекательным контентом (кино, музыка, книги) – 67,1; совершают финансовые операции в онлайн-банках и онлайн-кошельках – 61,7% ответивших.

Менее всего респонденты используют, а, следовательно, можно предположить, что не считают авторитетными, надежными и безопасными цифровые сервисы, связанные с поиском работы, вакансий (32,3%), обращением в органы власти (25,6%) и арендой, покупкой, продажей жилья (21,7%) (рис. 2).

Рис. 2. Распределение ответов респондентов на вопрос: «С какими целями вы используете цифровые сервисы?»
Источник данных – собственные исследования.

Частота обращений к социальным сетям иллюстрирует такой показатель цифрового благополучия, как «*уровень социальной интегрированности и активности общения*». Мы спрашивали наших респондентов, какими именно социальными сетями и с какой целью они пользуются. Ответы разделились кардинально. Ес-

ли социальными сетями для неформального общения (Facebook, ВКонтакте, Одноклассники и т.п.) пользуются все возрастные категории опрошенных, от 92,6% в юном и молодом возрасте до 58% в категории 60+, то к общественно-политическим сервисам («Активный гражданин», Российская общественная инициатива, Change.org и т.д.) внимание явно вялое: респонденты 18–40 лет чаще выбирали ответ: «Не пользовался ни разу, но слышал о них» (около 40%); у респондентов 41–60+ самый популярный ответ: «Не пользовался и не слышал» (около 38%).

Для выяснения оценок показателя «*удовлетворение потребностей*» респондентам было предложено оценить, в какой степени нижеперечисленные типы цифровых платформ удовлетворяют их потребности как пользователя. Так, в наибольшей степени полностью удовлетворяют потребности респондентов как пользователя следующие типы цифровых платформ: социальные (Facebook, ВКонтакте, Одноклассники и т.п.), развлекательные (YouTube, Okko, More.tv и т.д.), финансовые (Сбер и т.д.), торговые (AliExpress, Юла, Авито и т.д.), билетно-транспортные (Tutu.ru, РЖД, Авиасейлс и т.д.) и автотранспортные (Яндекс-такси, каршеринг, BlaBlaCar). Относительно цифровых платформ, которые не пользуются популярностью, респонденты затруднились ответить, насколько они удовлетворяют их потребности. Речь идет о таких типах цифровых платформ, как общественные («Активный гражданин», Российская общественная инициатива, Change.org и т.д.), рекрутинговые (HH.ru, SuperJob и т.д.), риелторские (ДомКлик, Циан и т.д.) и обучающие (Teach.ru, Yaklass Openedu.ru, TED и т.п.) (табл. 1).

Данные опроса показывают, что торговые (AliExpress, Юла, Авито и т.д.), развлекательные (YouTube, Okko, More.tv и т.д.), риелторские (ДомКлик, Циан и т.д.) и финансовые (Сбер, Тинькофф и т.д.) платформы активно используются респондентами разного возраста и места жительства. Однако отметим, что лишь жители мегаполисов (столиц и городов-миллионеров) сказали, что пользовались пару раз риелторскими цифровыми платформами (Дом Клик, Циан и т.д.), в то время как большинство жителей других населенных пунктов лишь слышали о них.

Таблица 1

Популярные ответы респондентов на вопрос: «В какой степени нижеперечисленные типы цифровых платформ удовлетворяют ваши потребности как пользователя?»

Тип цифровой платформы	Самый популярный вариант ответа среди респондентов	% ответов
Социальные (Facebook, ВКонтакте, Одноклассники и т.п.)	Полностью удовлетворяют	56,7
Развлекательные (YouTube, Okko, More.tv и т.д.)	Полностью удовлетворяют	55,1
Финансовые (Сбер, Тинькофф и т.д.)	Полностью удовлетворяют	52,9
Торговые (AliExpress, Юла, Авито и т.д.)	Полностью удовлетворяют	39,8
Билетно-транспортные (Tutu.ru, РЖД, Авиасейлс и т.д.)	Полностью удовлетворяют	37,6
Автотранспортные (Яндекс-такси, каршеринг, BlaBlaCar)	Полностью удовлетворяют	36,2
Государственные (Госуслуги, Налоговая служба онлайн и т.д.)	Скорее удовлетворяют	45,7
Общественные («Активный гражданин», Российская общественная инициатива, Change.org и т.д.)	Затрудняюсь ответить	48,6
Рекрутинговые (HH.ru, SuperJob и т.д.)	Затрудняюсь ответить	46,5
Риелторские (ДомКлик, Циан и т.д.)	Затрудняюсь ответить	45,1
Обучающие (Teach.ru, Yaklass Openedu.ru, TED и т.п.)	Затрудняюсь ответить	39,2

Источник данных – собственные исследования.

Нами было также установлено, что регулярность пользования цифровыми платформами некоторым образом зависит от уровня дохода респондентов. Так, автотранспортные (Яндекс-такси, каршеринг, BlaBlaCar), билетно-транспортные (Tutu.ru, РЖД, Авиасейлс и т.д.), торговые (AliExpress, Юла, Авито и т.д.),

обучающие (Teach.ru, Yaklass Openedu.ru, TED и т.п.), развлекательные (YouTube, Okko, More.tv и т.д.) и риелторские (ДомКлик, Циан и т.д.) цифровые платформы регулярно используют респонденты с высоким уровнем дохода. А респонденты с низким уровнем дохода чаще давали отрицательные оценки платформам в удовлетворении их потребностей как пользователей.

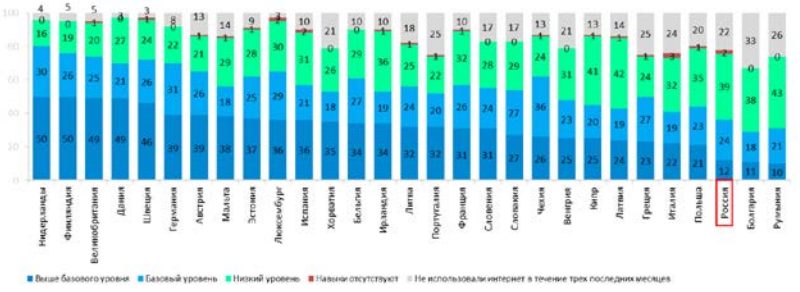
Мы также выясняли мотивы выбора цифровых платформ для удовлетворения своих потребностей. Для наших респондентов, независимо от возраста и места жительства, была важна возможность экономить время, получать полную информацию о товаре / услуге, удобство получения результата, получение товара/услуги в любом месте. Вместе с тем респонденты отмечали сложность оспаривания операции и подачи жалоб при пользовании интернет-сервисами, невозможность контролировать процесс предоставления услуги, отсутствие быстрого контакта с живым человеком, отсутствие сокращения финансовых затрат.

Значение показателя «*расширение возможностей*» можно оценить на основании ответов респондентов о пользовании такими ресурсами, как государственные (Госуслуги, Налоговая служба онлайн и т.д.), автотранспортные (Яндекс-такси, каршеринг, BlaBlaCar), билетно-транспортные (Tutu.ru, РЖД, Авиасейлс и т.д.), обучающие (Teach.ru, Yaklass Openedu.ru, TED и т.п.), рекрутинговые (HH.ru, SuperJob и т.д.). Результаты опроса демонстрируют явное предпочтение сервисов, экономящих время и усилия респондентов. В то же время платформы для расширения интеллектуальных и статусных возможностей, связанных с получением новых навыков или профессий, популярностью не пользуются, и это не зависит от места жительства, возраста и уровня дохода. Самая популярная реакция на просьбу оценить эти платформы: «Затрудняюсь ответить» (около 45% всех респондентов).

Уровень цифровой грамотности

По оценкам НИУ ВШЭ, в России уровень владения цифровыми навыками заметно ниже по сравнению с показателями большинства европейских стран (рис. 3). Впрочем, общий уровень цифровой грамотности в России не так уж и низок: 78% взрослых

в той или степени владеют цифровыми навыками. По этому показателю Россия превосходит, в частности, Болгарию (67%), Румынию (74%), Италию (76%), Грецию и Португалию (по 75%), незначительно уступая Венгрии (79%) и Польше (80%).



* Или ближайшие годы, по которым имеются данные. ** По зарубежным странам – в возрасте 16–74 лет.

Рис. 3. Уровень владения цифровыми навыками по странам: 2019 г. (в % от общей численности населения в возрасте 15 лет и старше)

Источник данных – расчеты ИСИЭЗ НИУ ВШЭ по данным Росстата, Евростата; результаты проекта «Оценка государственной политики на соответствие национальной цели "Ускоренное внедрение цифровых технологий"» тематического плана научно-исследовательских работ, предусмотренных Государственным заданием НИУ ВШЭ. – URL: https://issek.hse.ru/news/377859466.html

Однако крайне низкий уровень владения цифровыми навыками наблюдается у людей старше 45 лет (рис. 4). Отчасти это связано с тем, что, завершив свое обучение более 20 лет назад, люди среднего и старшего возраста не могли освоить соответствующие компетенции, в то время их просто не существовало. Вместе с тем нынешние старшеклассники и студенты используют компьютеры и программное обеспечение для подготовки индивидуальных проектов, написания работ и презентаций полученных результатов, а также проводят много времени за общением онлайн.

Для сравнения: по данным исследования Mediascope, в России Интернетом пользуются 95,8 млн человек в возрасте от 12 лет – 78% населения страны.

В городах с населением от 100 тыс. человек мобильным Интернетом пользуются 47,1 млн человек – 74% населения, или 89%

всех интернет-пользователей в возрасте от 12 лет, говорится в исследовании. В малых городах и населенных пунктах (менее 100 тыс. человек) в Интернет с мобильных устройств заходят 37,4 млн человек – 64% населения, или 87% всех интернет-пользователей. При этом в малых населенных пунктах доля интернет-пользователей, которые выходят в сеть только с мобильного Интернета, выше, чем в крупных городах, – 41% против 27% [Эксперты назвали количество …].

Рис. 4. Уровень владения цифровыми навыками по возрастным группам: 2019 г. (в % от общей численности населения соответствующей возрастной группы)

Источник данных – расчеты ИСИЭЗ НИУ ВШЭ по данным Росстата, Евростата; результаты проекта «Оценка государственной политики на соответствие национальной цели “Ускоренное внедрение цифровых технологий”» тематического плана научно-исследовательских работ, предусмотренных Государственным заданием НИУ ВШЭ. – URL: https://issek.hse.ru/news/377859466.html

Приведем данные таких крупных медиакомпаний, как Hootsuite и We Are Social, которые ежегодно публикуют на Datareportal глобальный отчет по количеству пользователей Интернета и связанной с этим статистикой. Согласно этим статистическим данным, Интернет в России в 2020 г. выглядит следующим образом.

Население: 145 900 000 человек (74% из них живут в городах).

Количество пользователей сети Интернет в России: 118 000 000 человек (81% популяции).

Из них пользуются смартфонами для входа в Интернет: 102 100 000 человек (87%).

Активно пользуются социальными сетями: 70 000 000 человек (половина населения России) [Статистика пользователей Интернета …].

На основании данных исследования «Индекс цифровой грамотности россиян», проведенного в 2018 г. на территории нашей страны, были сделаны следующие выводы:

1) в России индекс цифровой грамотности намного выше у населения городов-миллионников и крупных городов, чем у населения, проживающего в сельской местности;

2) чем выше уровень образования у человека, тем выше у него уровень цифровой грамотности;

3) уровень цифровой грамотности зависит от возраста: чем моложе люди, тем выше у них уровень цифровой грамотности;

4) значимых гендерных различий не обнаружено [Индекс цифровой грамотности …].

Мы полагаем, что степень удовлетворения от цифровых сервисов напрямую зависит от развитости цифровых компетенций пользователя. Цифровые компетенции – комплексный показатель, включающий не только технические навыки работы в Интернете, но и способность оценить качество контента, понимание неких нравственных правил и норм, регулирующих поведение пользователей в сети. Сформированность цифровых компетенций в конечном итоге позволяет судить об уровне цифровой грамотности. По определению Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации, «цифровая грамотность включает в себя умение пользоваться поисковыми системами и находить нужную и полезную информацию, способность отличить добросовестные и вызывающие доверие источники информации от недобросовестных, знание о системах родительского контроля и умение ими пользоваться» [Цифровая грамотность …].

Аналитический центр НАФИ ежегодно проводит мониторинг цифровой грамотности [Вынужденная цифровизация ...]. Индекс рассчитывается по методологии DigCompSAT. В рамках данной концепции анализ цифровых компетенций производится по пяти основным параметрам:

– информационная грамотность – поиск и работа с информацией в Интернете;

– коммуникативная грамотность – пользование онлайн-сервисами и соблюдение этических норм в сети;

– производство цифрового контента – создание и редактирование цифрового контента;

– цифровая безопасность – оценка рисков мошенничества и манипуляций в Интернете, защита и ответственное отношение к собственным персональным данным;

– навыки решения проблем в цифровой среде – пользование мобильными приложениями и компьютерными программами для выполнения повседневных задач.

Вместе с тем, по мнению коллектива исследователей ВШЭ под руководством Н.Е. Дмитриевой, методика Росстата, утвержденная приказом № 64 от 13 февраля 2020 г. [Приказ Росстата …], не позволяет определить уровень развитости навыков защиты личных данных и упускает показатели этичности использования цифровых технологий [Оценка цифровой готовности … , 2021, с. 19].

Однако, по данным НАФИ, цифровая грамотность россиян постоянно растет, а за время пандемии индекс изменился значительно: «за год сократилась доля людей с начальным уровнем цифровой грамотности (с 7 до 4%), выросла доля россиян с базовым уровнем цифровой грамотности (с 66 до 70%). При этом доля россиян с продвинутым уровнем цифровых компетенций не увеличилась – ими обладают 27% россиян, как и в 2020 г. Это на 5 п.п. ниже, чем заложено в паспорте федерального проекта на 2021 г.» [Вынужденная цифровизация ...].

Наши исследования 2021 г. также подтверждают, что из всех факторов, содействующих или препятствующих процессам цифровизации, респонденты отмечают пандемию COVID-19 как явного катализатора и стимулятора процессов цифровизации (около 40% всех опрошенных разного возраста, образования и места жительства) (рис. 5).

В своем исследовании мы выяснили, что респонденты, обладающие развитыми навыками работы в Интернете, за последние три года почувствовали значительные изменения в повседневной жизни. Так, стало очевидным, что среди респондентов, позиционирующих себя как «профессионал (образование или работа в сфере ИКТ)», «уверенный пользователь (сам/сама настраиваю ак-

каунты цифровых сервисов)», «пользователь (имею навыки работы на цифровых платформах)» и «начинающий пользователь (работа со стандартными приложениями)», наиболее популярным стал ответ: «Да, они внесли определенные изменения в мою повседневную жизнь» – около 35%, около 50%, около 42% и около 35%, соответственно. Подавляющее большинство респондентов (около 64%), относящих себя к тем, кто не владеет способностью пользоваться этими сервисами, наиболее популярным стал ответ: «Нет, они ничего не изменили, так как я по большей части действую в реальном мире».

Рис. 5. Распределение ответов респондентов на вопрос: «На ваш взгляд, пандемия COVID-19 содействует или, напротив, препятствует процессам цифровизации?»

Источник данных – собственные исследования.

Наглядной оказалась зависимость между частотой использования цифровых сервисов и уровнем владения навыками пользования ими. Исходя из данных опроса, мы видим, чем выше уровень владения навыками пользования цифровыми платформами и сервисами у респондентов, тем чаще они ими пользуются. Среди группы профессионалов (образование или работа в сфере ИКТ)

каждый день пользуются сервисами около 88%, среди группы «уверенный пользователь (сам/сама настраиваю аккаунты цифровых сервисов)» – около 81%, среди группы «пользователь (имею навыки работы на цифровых платформах)» – около 69% и среди группы «начинающий пользователь (работа со стандартными приложениями)» – около 38%. Логично, что среди группы опрошенных, не владеющих навыками пользования цифровыми платформами и сервисами, наиболее популярным ответом стал: «Не пользуюсь» – так ответили около 44%.

Причем, судя по ответам на вопросы нашей анкеты, респонденты осознают нехватку своих умений и знаний пользования сервисами. 27,8% профессионалов, 24,1% уверенных пользователей, 45,8% начинающих и 40% не владеющих компьютером ответили, что недостаток этой компетенции может повлиять на отношение к цифровизации.

К аналогичным результатам пришли ВЦИОМ и Social Business Group (SBG) в апреле 2020 г. Их исследование показало, что самооценка уровня цифровых компетенций по всем параметрам выше у работающих россиян по сравнению со средними значениями по всему населению. Оказалось, что 66% россиян считают свой уровень цифровых компетенций достаточным, а 30% – недостаточным (еще 4% респондентов ответить на вопрос затруднились). При этом удовлетворенность уровнем цифровых компетенций снижается с возрастом (значение показателя в группе 18−24 лет – 82%, в группе 60+ – 48%). Кроме того, обратим внимание на низкое значение данного анализируемого параметра для сельского населения – 57% [Цифровая грамотность : путь России].

Мы заметили, чем выше уровень владения технологическими навыками, тем более удовлетворены пользователи качеством цифровых платформ разного типа и тем активнее они готовы пробовать и использовать новые цифровые возможности. Начинающие пользователи, работающие лишь со стандартными приложениями, присоединяются к использованию новых сервисов только тогда, когда нет возможности этого избежать, и респонденты, не владеющие навыками работы с цифровыми платформами и сервисами, в большей степени либо являются противниками использования цифровых сервисов, либо вообще затруднились ответить на вопрос: «Если появляется новый цифровой сервис, то как вы веде-

те себя обычно?». Показательно также, что респонденты, не владеющие навыками пользования цифровыми сервисами и платформами, сказали, что они их полностью не удовлетворяют. Это может быть связано с тем, что они в принципе ими не пользуются из-за отсутствия соответствующих навыков.

Таблица 2

Распределение ответов респондентов на вопрос: «В какой степени нижеперечисленные типы цифровых платформ удовлетворяют ваши потребности как пользователя?» Уровень владения навыками пользования цифровыми платформами и сервисами респондентов

	Уровень владения, значение коэффициента корреляции					Всего
	Профессионал (образование или работа в сфере ИКТ)	Уверенный пользователь (сам/сама настраиваю аккаунты цифровых сервисов)	Пользователь (имею навыки работы на цифровых платформах)	Начинающий пользователь (работа со стандартными приложениями)	Не владею	
1	2	3	4	5	6	7
1. Государственные (Госуслуги, Налоговая служба онлайн и т.д.)	0,53	0,47	0,42	0,36	0,05	0,41
2. Автотранспортные (Яндекс-такси, каршеринг, BlaBlaCar)	0,77	0,64	0,45	0,23	0,02	0,47
3. Билетно-транспортные (Tutu.ru, РЖД, Авиасейлс и т.д.)	0,67	0,63	0,49	0,33	0,10	0,50
4. Торговые (AliExpress, Юла, Авито и т.д.)	0,67	0,68	0,57	0,32	0,16	0,54

1	2	3	4	5	6	7
5. Обучающие (Teach.ru, Yaklass Openedu.ru, TED и т.п.)	0,40	0,35	0,30	0,13	0,01	0,27
6. Социальные (Facebook, ВКонтакте, Одноклассники и т.п.)	0,73	0,77	0,72	0,54	0,23	0,68
7. Развлекательные (YouTube, Okko, more.tv и т.д.)	0,82	0,79	0,68	0,48	0,13	0,66
8. Общественные («Активный гражданин», Change.org, Российская общественная инициатива и т.д.)	0,26	0,19	0,15	0,05	–0,06	0,14
9. Риелторские (Дом Клик, Циан и т.д.)	0,43	0,22	0,25	0,06	–0,09	0,20
10. Финансовые (Сбер и т.д.)	0,81	0,73	0,68	0,45	0,24	0,64
11. Рекрутинговые (HH.ru, SuperJob и т.д.)	0,35	0,28	0,20	0,08	–0,06	0,20

Источник данных – собственные исследования.

Похожий вывод был сделан исследователями ВШЭ: «Корреляционный анализ показал, чем выше базовый уровень цифровых

компетенций у пользователей, тем выше у них уровень доверия онлайн-сервисам налоговой службы, ГИБДД, Госуслугам, МФЦ (коэффициент корреляции Пирсона = 0,14), сервисам денежных переводов (коэффициент корреляции Пирсона = 0,18) и покупки товаров (коэффициент корреляции Пирсона = 0,179). Примечательно, что для среднего уровня цифровых компетенций уровень корреляции несколько ниже [Оценка цифровой готовности …, 2021, с. 61]. В их подробном докладе было обосновано три вывода: чем выше уровень цифровой грамотности пользователей, тем выше у них уровень цифрового доверия; чем выше уровень цифровой грамотности пользователей, тем чаще они используют цифровые технологии для личного и профессионального развития; чем выше уровень цифровой грамотности пользователей, тем выше оценка безопасности цифровых сервисов государственных и коммерческих организаций» [там же, с. 65–66].

Наши исследования подтверждают выводы коллег (табл. 2).

Технические возможности для обеспечения потребностей пользователя

Важным показателем антропологической адекватности цифровых технологий является техническая возможность реализации замыслов, интересов и потребностей пользователей с помощью цифровых ресурсов. Согласно результатам наших исследований, именно ограниченность в средствах или доступе в сеть Интернет может стать ощутимым препятствием для распространения цифровизации в нашей стране.

Так, технологическую отсталость считают значимым препятствием процессам цифровизации:

– 54,7% респондентов совершенно разных уровней владения компьютером – от профессионалов до начинающих пользователей (табл. 3);

Таблица 3

Распределение ответов на вопрос: «На ваш взгляд, технологическая отсталость содействует или, напротив, препятствует процессам цифровизации?» – в зависимости от уровня владения навыками пользования цифровыми платформами и сервисами респондентов, %

Варианты ответа	Уровень владения цифровыми платформами и сервисами респондентов					Всего
	Профессионал (образование или работа в сфере ИКТ)	Уверенный пользователь (сам/сама настраиваю аккаунты цифровых сервисов)	Пользователь (имею навыки работы на цифровых платформах)	Начинающий пользователь (работа со стандартными приложениями)	Не владею	
Содействует в полной мере	34,7	12,1	12,7	22,3	34,0	17,2
Скорее содействует	12,5	17,8	14,6	16,2		15,1
Скорее препятствует	27,8	29,2	28,3	16,2	26,0	**26,1**
Значительно препятствует	12,5	31,7	28,3	29,1	32,0	**28,6**
Затрудняюсь ответить	12,5	9,2	15,9	16,2	8,0	13,0
Итого	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Источник данных – собственные исследования.

– 75,7% респондентов разного уровня дохода (табл. 4);

Таблица 4

Распределение ответов на вопрос: «На ваш взгляд, технологическая отсталость содействует или, напротив, препятствует процессам цифровизации?» – в зависимости от уровня доходов респондентов, %

Варианты ответа	Уровень дохода респондентов				Всего
	Низкий	Нижний средний	Верхний средний	Высо-кий	
Содействует в полной мере	15,1	13,1	3,1	16,2	10,0
Скорее содействует	13,5	5,9	7,3	7,7	7,7
Скорее препятствует	17,5	21,6	23,0	19,0	**21,2**
Значительно препятствует	46,0	51,3	61,5	51,4	**54,5**
Затрудняюсь ответить	7,9	8,2	5,1	5,6	6,6
Итого	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Источник данных – собственные исследования.

– около 76% опрошенных всех возрастных категорий (табл. 5);

Таблица 5

Распределение ответов на вопрос: «На ваш взгляд, технологическая отсталость содействует или, напротив, препятствует процессам цифровизации?» – в зависимости от возраста респондентов, %

Варианты ответа	Возраст респондентов						Всего
	до 20 лет	от 21 до 30 лет	от 31 до 40 лет	от 41 до 50 лет	от 51 до 60 лет	старше 61 года	
Содействует в полной мере	8,4	7,8	9,1	7,2	19,1	9,9	10,0
Скорее содействует	6,8	9,2	7,4	12,9	2,8	5,3	7,7
Скорее препятствует	23,7	22,2	19,8	20,6	19,9	19,8	**21,2**
Значительно препятствует	58,9	56,2	57,0	49,5	50,4	55,7	**54,5**
Затрудняюсь ответить	2,1	4,6	6,6	9,8	7,8	9,2	6,6
Итого			100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Источник данных – собственные исследования.

– около 76% респондентов независимо от места жительства в мегаполисе или сельской местности (табл. 6).

Таблица 6

Распределение ответов на вопрос: «На ваш взгляд, технологическая отсталость содействует или, напротив, препятствует процессам цифровизации?» – в зависимости от места жительства респондентов, %

Варианты ответа	Место жительства респондентов					Всего
	Мегаполис (столица и город-миллионер)	Город – областной центр	Крупный город областного подчинения	Город – центр муниципального района	Посёлок городского типа / село	
Содействует в полной мере	7,1	9,1	7,6	11,9	16,1	10,0
Скорее содействует	6,2	6,3	11,4	12,8	7,1	7,7
Скорее препятствует	19,0	21,4	24,8	19,3	22,6	**21,2**
Значительно препятствует	61,0	57,3	52,4	45,9	47,1	**54,5**
Затрудняюсь ответить	6,7	6,0	3,8	10,1	7,1	6,6
Итого	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Источник данных – собственные исследования.

Среди технических факторов, негативно влияющих на отношение пользователей к цифровизации, респонденты называют:

– отсутствие нормального доступа в сеть Интернет (55,7% независимо от места жительства, образования, уровня дохода и возраста);

– высокую стоимость пользования цифровыми платформами (61,8% независимо от места жительства, образования, уровня дохода и возраста);

– отсутствие техники (смартфона, планшета, компьютера) для работы с сервисами (44,6% независимо от места жительства, образования, уровня дохода и возраста) (рис. 6).

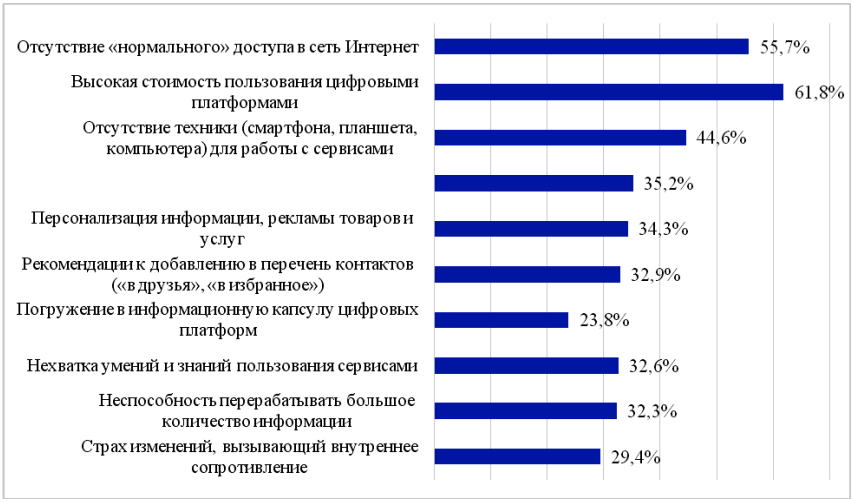


Рис. 6. Распределение ответов на вопрос: «Как вы считаете, что из нижеперечисленного присуще вам как пользователю цифровых платформ и может ли это повлиять на ваше отношение к ним?»

Источник данных – собственные исследования.

Отметим также, что в ответах заметна корреляция между уровнем дохода респондента и факторами, влияющими на выбор цифровых платформ. Можно предположить, что у ответивших на вопросы просто нет финансовой возможности приобрести и оценить надежность работы, варианты использования в профессиональной сфере, удобство интерфейса платформы, простоту работы и безопасность данных. Мы заметили, что лица с низким уровнем дохода гораздо ниже оценивали эти характеристики цифровых платформ, чем респонденты других категорий (табл. 7).

Таблица 7

Распределение ответов на вопрос: «На ваш взгляд, содействуют ли использованию различных цифровых платформ указанные ниже факторы?» – в зависимости от уровня доходов респондентов

Факторы	Уровень дохода				
	Низкий уровень дохода	Нижний средний уровень дохода	Верхний средний уровень дохода	Высокий уровень дохода	Всего
1. Надёжность работы	0,49	0,73	0,81	0,82	**0,74**
2. Наличие справочных материалов по платформе	0,42	0,65	0,67	0,67	**0,63**
3. Позитивные отзывы о работе платформы	0,35	0,62	0,69	0,66	**0,62**
4. Прямая выгода от использования платформы	0,29	0,54	0,64	0,73	**0,57**
5. Необходимость использовать в профессиональной деятельности	0,24	0,56	0,63	0,64	**0,56**
6. Удобный интерфейс платформы	0,36	0,65	0,73	0,77	**0,66**
7. Безопасность персональных данных	0,39	0,75	0,75	0,68	**0,69**
8. Простота процесса входа и авторизации на платформе	0,50	0,69	0,71	0,75	**0,68**

Заключение

Антропологическая адекватность использования новых информационно-коммуникативных технологий является значимым показателем успешности цифровизации в России в целом. Чтобы определить ее уровень в нашей стране, мы выделили следующие критерии: чувство цифрового благополучия у пользователей, развитость цифровой грамотности и достаточность технических возможностей для обеспечения запросов пользователей. Проведя анкетный полевой и онлайн-опросы россиян, мы выяснили, что за три последних года цифровые технологии заметно изменили повседневную жизнь россиян разного возраста, достатка, образова-

ния и места жительства – 42% опрошенных, а у 20% респондентов изменили кардинально.

На основании результатов проведенных исследований можно сформулировать следующие выводы.

Оптимистическое чувство цифрового благополучия чаще демонстрируют молодые (до 30 лет) жители мегаполисов со специализированным IT-образованием, обеспечивающим им довольно высокий уровень дохода. Пессимизм в оценке цифрового будущего высказывают малообеспеченные лица старшего и пожилого возраста, слабо владеющие компьютером и проживающие в сельской местности.

Из всех факторов, содействующих или препятствующих процессам цифровизации, респонденты выделяют пандемию COVID-19 как явного катализатора и стимулятора процессов цифровизации наряду с бедностью населения, коррупцией, цифровизацией ради цифровизации и др., которые воспринимаются как тормозящие обстоятельства.

Технологическую отсталость считает самым значимым препятствием процессам цифровизации подавляющее большинство респондентов.

Чем активнее действует респондент в сети, работает, общается, развлекается или занимается покупками, тем выше его уровень цифрового доверия. Вместе с тем опрошенные осознают недостаток своих умений и знаний пользования интернет-сервисами, цифровой грамотности в целом и связывают с ним низкую удовлетворенность цифровизацией.

Российские пользователи предпочитают социальные сети, предназначенные для неформального общения (Facebook, ВКонтакте, Одноклассники и т.п.), а общественно-политические платформы («Активный гражданин», Российская общественная инициатива, Change.org и т.д.) популярностью не пользуются.

Россияне отдают явное предпочтение сервисам, экономящим время и усилия. В то же время платформы для расширения интеллектуальных и статусных возможностей, связанных с получением новых навыков или профессий, посещаются не часто или совершенно игнорируются независимо от места жительства, возраста и уровня дохода респондентов.

Уровень антропологической адекватности цифровизации в России довольно низкий, но не критический. Для улучшения этого показателя требуется не только повысить уровень жизни и цифровые компетенции пользователей, но и реализовать государственную программу, направленную на усиление безопасности и надежности цифровых ресурсов.

Список литературы

Асеева И.А. Этические аспекты цифрового благополучия общества. (Аналитический обзор) // Социальные и гуманитарные науки. Отечественная и зарубежная литература. Сер. 8: Науковедение. – 2021. – № 4. – С. 85–99. – DOI: 10.31249/naukoved/2021.04.03.

Вынужденная цифровизация : исследование цифровой грамотности россиян в 2021 году [Электронный ресурс] // НАФИ. Аналитический центр, 2021. – URL: https://nafi.ru/analytics/vynuzhdennaya-tsifrovizatsiya-issledovanie-tsifrovoy-gramotnosti-rossiyan-v-2021-godu/ (accessed : 15.01.22)

Гидденс Э. Судьба, риск и безопасность // THESIS. – 1994. – Vol. 5. – P. 107–134.

Гражданская активность в Интернете [Электронный ресурс] // ФОМ. – 2012. – URL: http://fom.ru/SMI-i-internet/10622 (accessed : 24.12.21).

Индекс цифровой грамотности россиян. – URL: https://vsezaimyonline.ru/news/research/kazdii-4-rossianin-imeet-visokii-yroven-cifrovoi-gramotnosti.html (accessed : 15.01.22).

Оценка цифровой готовности населения России : докл. к XXII Апр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 13–30 апр. 2021 г. / Н.Е. Дмитриева (рук. авт. кол.), А.Б. Жулин, Р.Е. Артамонов, Э.А. Титов ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – Москва : Изд. дом Высшей школы экономики, 2021. – 86 с.

Приказ Росстата от 13 февраля 2020 г. № 64 «Об утверждении методики расчета показателя федерального проекта “Кадры для цифровой экономики” национальной программы “Цифровая экономика Российской Федерации”». – URL: https://ppt.ru/docs/prikaz/rosstat/n-64-229083

Публичное управление в цифровом обществе : к новому общественному договору / Зотов В.В., Захаров В.М., Сапрыка В.А., Алексеенко А.И., Губанов А.В., Комков К.А., Пастюк А.В., Шмигирилова Л.В. ; под общей ред. В.В. Зотова. – Курск : ЗАО «Университетская книга», 2021. – 237 с.

Статистика пользователей Интернета в России. – URL: https://rusind.ru/polzovateli-interneta-v-rossii.html (accessed : 15.01.22).

Тен Ю.П. Контуры нового типа общества, складывающегося под влиянием информационно-коммуникационных технологий в контексте цифровизации экономики // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия : Экономика. Социология. Менеджмент. – 2020. – Т. 10, № 1. – С. 170–177.

Фукуяма Ф. Доверие : социальные добродетели и путь к процветанию : пер. с англ. – Москва : АСТ, 2008. – 730 с.

Халин В.Г., Чернова Г.В. Цифровизация и ее влияние на российскую экономику и общество : преимущества, угрозы и риски // Управленческое консультирование. – 2018. – № 10. – С. 46–63.

Цифровая грамотность. – URL: https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/540/ (accessed : 15.01.22).

Цифровая грамотность : путь России. – URL: https://ridl.io/cifrovaja-gramotnost-put-rossii/ (accessed : 15.01.22).

Цифровые платформы : подходы к определению и типизации // АНО «цифровая экономика». – URL: https://files.data-economy.ru/digital_platforms.pdf (accessed : 22.01.22).

Эксперты назвали количество пользователей Интернетом в России. – URL: https://www.dp.ru/a/2019/09/18/JEksperti_nazvali_kolichest (accessed : 7.12.21)

Aseeva I., Budanov V. Digitalization : potential risks for civil society // Economic Annals-XXI. – 2020. – T. 186, N 11/12. – P. 36–47. – DOI: 10.21003/ea.V186–05

Brownson R.C., Chriqui J.F., Stamatakis K.A. Understanding evidence-based public health policy // American Journal of Public Health. – 2009. – Vol. 99, N 9. – P. 1576–1583.

Calvo R.A., Peters D. Positive computing : technology for wellbeing and human potential. – Cambridge : MIT Press, 2014. – 304 p.

Digital Society Index 2019: Human Needs in a Digital World. – 2019. – 43 p. – URL: https://www.oxfordeconomics.com/recent-releases/digital-society-index-2019-human-needs-in-a-digital-world (accessed : 7.12.21).

Feng Y., Chang C., Ming H. Engaging mobile data to improve human well-being: The ADL recognition approach // IT Professional. – 2017. – P. 1–1. – URL: http://doi.org/10.1109/MITP.2017.265111034 (accessed : 7.12.21).

Flessa S. Investing in health // Journal of public health. – 2007. – Vol. 15, N 6. – P. 415–421.

Floridi L. The Fourth Revolution. – Oxford : Oxford univ. press, 2014. – 272 p.

IEEE Ethics in action in autonomous and intelligent systems. – URL: https://ethicsinaction.ieee.org (accessed : 22.01.22).

Keijzer-Broers W., Florez-Atehortua L., Reuver M.D. Prototyping a health and wellbeing platform : an action design research approach // 49 th Hawaii international conference on system sciences. – 2016. – P. 3462–3471.

Khoury M.J., Ioannidis J.P.A. Big data meets public health // Science. – 2014. – Vol. 346, N 6213. – P. 1054–1055.

KPMG digital trust. – URL: https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/pdf/2015/12/digital-trust.pdf (accessed : 7.12.21).

Peters D., Calvo R.A., Ryan R.M. Designing for motivation, engagement and wellbeing in digital experience // Frontiers in psychology. – 2018. – Vol. 9, Article 797. – P. 1–15.

Sox H., McNeil B., Wheatley B. Knowing what works in health care : a roadmap for the nation / Eden J. (eds.). – Washington, DC : National Academies Press. – 2008. – 244 p.

Risks of sociotechnical convergence in digital era / Zotov V., Aseeva I., Budanov V., Belkina V. // Innovation management and sustainable economic development in the era of global pandemic // Proceedings of the 38 th International Business Information Management Association Conference (IBIMA). – 2021. – P. 3966–3970.

References

Aseeva I., Budanov V. Digitalization : potential risks for civil society // Economic Annals-XXI. – 2020. – T. 186. – N 11–12. – P. 36–47. – DOI: 10.21003/ea. V186–05 (in Russ.).

Aseeva I.A. Ethical aspects of digital well-being of society. (Analytical review) // Social and humanitarian sciences. Domestic and foreign literature. Ser. 8: Science studies. – 2021. – N 4. – P. 85–99. – DOI: 10.31249/naukoved/2021.04.03. (in Russ.)

Assessment of digital readiness of the population of Russia : dokl. to the XXII Apr. international Scientific Conference on problems of economic and Social development, Moscow, 13–30 Apr. 2021 / N.E. Dmitrieva (author's col.), A.B. Zhulin, R.E. Artamonov, E.A. Titov; Nats. research. un-t «Higher School of Economics». – Moscow : Publishing House of the Higher School of Economics, 2021. – 86 p. (in Russ.)

Brownson R.C., Chriqui J.F., Stamatakis K.A. Understanding Evidence-based Public Health Policy // American journal of public health. – 2009. – Vol. 99, N 9. – P. 1576–1583.

Calvo R.A., Peters D. Positive computing : Technology for wellbeing and human potential. – Cambridge : MIT Press, 2014. – 304 p.

Civic activity on the Internet // FOM. – URL: http://fom.ru/SMI-i-internet/10622 (accessed : 24.12.21) (in Russ.)

Digital literacy. – URL: https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/540 / (accessed : 15.01.22) (in Russ.)

Digital literacy : the way of Russia. – URL: https://ridl.io/cifrovaja-gramotnost-put-rossii/ (accessed : 15.01.22) (in Russ.)

Digital platforms: approaches to definition and typing // ANO «digital economy». – URL: https://files.data-economy.ru/digital_platforms.pdf (accessed : 22.01.22) (in Russ.)

Digital Society Index 2019: Human needs in a digital world. – 2019. – P. 13. – URL: https://www.oxfordeconomics.com/recent-releases/digital-society-index-2019-human-needs-in-a-digital-world (accessed : 7.12.21). (in Russ.)

Experts named the number of Internet users in Russia. – URL: https://www.dp.ru/a/2019/09/18/JEksperti_nazvali_kolichest (accessed : 7.12.21) (in Russ.)

Feng Y., Chang C., Ming H. Engaging mobile data to improve human well-being: The ADL recognition approach // IT Professional. – 2017. – P. 1–1. – URL: http://doi.org/10.1109/MITP.2017.265111034 (accessed : 7.12.21).

Flessa S. Investing in health // Journal of public health. – 2007. – Vol. 15, N 6. – P. 415–421.

Floridi L. The Fourth Revolution. – Oxford: Oxford univ. press, 2014. – 272 p.

IEEE Ethics in action in autonomous and intelligent systems. – URL: https://ethicsinaction.ieee.org (accessed : 22.01.22).

Keijzer-Broers W., Florez-Atehortua L., Reuver M.D. Prototyping a health and wellbeing platform : an action design research approach // 49 th Hawaii international conference on system sciences. – 2016. – P. 3462–3471.

Khoury M.J., Ioannidis J.P.A. Big data meets public health // Science. – 2014. – Vol. 346, N 6213. – P. 1054–1055.

KPMG digital trust. – URL: https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/pdf/2015/12/digital-trust.pdf (accessed : 7.12.21).

Peters D., Calvo R.A., Ryan R.M. Designing for motivation, engagement and wellbeing in digital experience // Frontiers in psychology. – 2018. – Vol. 9, Article 797. – P. 1–15.

Sox H., McNeil B., Wheatley B. Knowing what works in health care : a roadmap for the nation / Eden J. (eds.). – Washington, DC : National Academies Press. – 2008. – 244 p.

Risks of sociotechnical convergence in digital era / Zotov V., Aseeva I., Budanov V., Belkina V. // Innovation management and sustainable economic development in the era of global pandemic // Proceedings of the 38 th International Business Information Management Association Conference (IBIMA). – 2021. – P. 3966–3970.

УДК 001.89 DOI: 10.31249/scis/2022.01.02

Пястолов С.М.*

К ВОПРОСУ О ДОВЕРИИ НАУКЕ: ГМО В ОПТИКЕ КОНФЛИКТА ОНТОЛОГИЙ

Pyastolov S.M.

ON THE ISSUE OF TRUST IN SCIENCE: GMOs IN THE OPTICS OF THE CONFLICT OF ONTOLOGIES

Аннотация. В статье исследуется явление противостояния групп ученых, придерживающихся различных онтологий в исследованиях свойств генетически модифицированных организмов (ГМО), их использование в производстве продуктов питания в контексте агроэкологического перехода. Хотя в научной сфере сегодня сложился определенный консенсус о ГМО как о благе, ценность которого оправдывает связанные с ними риски, генная инженерия остается весьма противоречивой темой в обществе. Обнаруживается противопоставление двух подходов: командно-контролирующего, редукционистского и локально-экспериментального, основанного на взаимодействии ученых, фермеров и представителей общественности. Данная ситуация усугубляется, помимо прочего, снижением доверия производителям и общества науке в целом. Есть вероятность того, что противостояние онтологий может завершиться продуктивным компромиссом. Однако следует учитывать, что на этапе выхода из жизненного цикла

* *Пястолов Сергей Михайлович* – доктор экономических наук, Центр научно-информационных исследований по науке, образованию и технологиям, ИНИОН РАН, Москва, Россия (piasts@mail.ru)

Pyastolov Sergey M. – doctor of economics, the Centre for academic research and informational studies on science, education and technologies, INION, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia (piasts@mail.ru)

предшествующей технологии необходимо обеспечить в том числе серьезные решения о смене техник мышления.

Ключевые слова: агроэкологический переход; несовершенная информация; дискретные убеждения; ремесленно-мифологический способ мышления; эпигенетика; безопасность технологий.

Abstract. The paper examines the phenomenon of confrontation between groups of scientists adhering to different ontologies in the study of the properties of genetically modified organisms (GMOs), their use in food production in the context of agroecological transition. Although there is a certain consensus in the sciences about GMOs as a good, the value of which justifies the associated risks, genetic engineering remains a very controversial topic in society. The opposition of two approaches is revealed: command-controlling, reductionist and locally experimental, based on the interaction of scientists, farmers and members of the public. This situation is aggravated, among other things, by a decline in confidence in manufacturers and decline in public confidence in science as a whole. There is a possibility that the confrontation of ontologies may end in a productive compromise. However, it should be borne in mind that at the stage of exiting the life cycle of the previous technology, it is necessary to ensure, among other things, serious decisions about changing thinking modes.

Keywords: agroecological transition; imperfect information; discrete beliefs; craft-mythological way of thinking; epigenetics; security of technologies.

«…И тогда я открыл свою книгу в большом переплете,
Где на первой странице растения виден чертеж.
И черна, и мертва, протянулась от книги к природе
То ли правда цветка, то ли в нем заключенная ложь».
Н. Заболоцкий

Введение

Актуальность исследования обусловлена растущей неопределенностью в вопросах обеспечения продовольствием жителей практически всех стран мира: большинства жителей бедных стран и бедных жителей богатых стран. Угрозы голода из-за нехватки

продовольствия правительства многих стран пытаются предотвратить в том числе посредством ввода в оборот технологий, основанных на использовании генетически модифицированных организмов (ГМО) в производстве продуктов питания. Это позволяет увеличить выпуск продовольственных товаров, однако потребители, не имеющие достаточно полной и совершенной информации об их свойствах, требуют обеспечить их права как на информацию, так и на возможность выбора продуктов достойного качества. Данные тенденции накладываются на такие явления, как снижение доверия производителям, предположительно утаивающим информацию о составе и свойствах продуктов, а также снижение доверия общества к науке в целом.

Обзоры недавних публикаций по теме «ГМО и общество» показывают, в частности, что большинство экспертов поддерживают тезис о необходимости общественного признания научных концепций в данной сфере. Кроме того, есть ясное понимание того, что внедрение новых разрабатываемых продовольственных культур должно осуществляться на уровне фермерских хозяйств при обязательном условии предварительного согласования позиций непосредственно с фермерами [The World Foundation, 2015; Gaining acceptance of …, 2021]. Однако в свете текущих событий стабильность данного положения оказывается под вопросом. Ряд ученых и общественных групп призывают к ускорению продвижения генно-модифицированных (ГМ) продуктов ввиду таких глобальных вызовов, как угроза голода и глобальные изменения климата.

Хотя в научной сфере сегодня сложился определенный консенсус относительно ГМО как блага, ценность которого оправдывает связанные с ними риски, генная инженерия остается весьма противоречивой темой в обществе. В дискуссиях, посвященных ГМ-растениям, участвуют многие стороны: в начале 1990-х годов горячие споры велись между промышленными группами, производящими семена[1], и ассоциациями, выступающими против ГМО.

[1] Символом такой промышленной группы стала американская компания *«Монсанто»*, на данный момент не существующая под этим названием; ранее огонь критики был направлен прежде всего на фонд Рокфеллера [Энгдаль, 2009].

Между учеными полемика о рисках и преимуществах ГМО до сих пор ведется в основном «вверх по течению».

Продолжаются и жаркие дискуссии, какую модель сельского хозяйства или агроэкологии следует поддерживать государствам. Сельскохозяйственные ведомства различных стран в разной степени субсидируют агроэкологию, и ООН, пожалуй, является ее крупнейшим сторонником (и критиком ГМО-стратегий) [The World Foundation, 2015]. Европейская комиссия поддерживает использование «устойчивых» методов, таких как точное земледелие (precision agriculture), органическое земледелие, агроэкология, агролесомелиорация, и более строгие стандарты защиты животных в рамках «Зеленой сделки» (Green Deal) и стратегии «От фермы к вилке» (Farm to Fork Strategy) [Europe's farm to …, 2021]. Однако пока нет общего согласия по поводу ответа на вопрос: «Стоит ли технический прогресс, обеспечиваемый ГМО-технологиями, вызываемых этими технологиями высоких рисков для человечества, включащих и его гибель?»

Разрыв между достижениями науки о растениях и знаниями общества

В перечне достижений, связанных с технологиями и наукой о ГМ-организмах, в литературе чаще всего встречаются следующие данные. Уже более 12% пахотных земель в мире заняты ГМ-культурами; в основном это соя, кукуруза, рапс и хлопок. Они, в частности, толерантны к гербицидам и устойчивы к насекомым. ГМ-кукуруза, например, имеет урожайность на 5–24% выше своих предшественников и меньше сопутствующих вредных веществ. Технологии ГМ позволяют сократить затраты фермеров на пестициды и увеличить прибыль [Impact of genetically engineered …, 2018]. Кроме того, наблюдения подтверждают факты об облегченном севообороте, о возможностях более эффективной организации уборки урожая, борьбы с насекомыми и сорняками [Yali, 2022; Addressing research bottlenecks …, 2021; Impact of genetically engineered …, 2018; Яковлева, Виноградова, Камионская, 2015].

Появление новых технологий редактирования генома два десятилетия назад породило большие ожидания среди ученых-растениеводов, селекционных компаний и в пищевой промышлен-

ности. При этом существовало общее мнение, что наука может изменить восприятие потребителей. Однако, несмотря на то что общественное признание технологий CRISPR/Cas выше, чем для производства ГМ-растений, «неофобия в отношении пищевых технологий по-прежнему влияет на восприятие потребителей во всем мире» [Gaining acceptance of …, 2021; CRISPR for crop improvement, 2018]. Здесь также наблюдается то, что отметили С.О. Фунтович и М. Джампьетро, когда писали о «зеленой экономике»: информация, которую СМИ и некоторые представители науки доводят до широкой публики, нередко представляет собой «элитные сказки» (elite folk science) [Funtowicz, Giampietro, 2020]. И, кроме того, коронакризис подвел представителей академической науки к заявлениям, что наука должна быть разделена на «актуальную, стратегическую и неотложную» [McNutt, 2020]. Фундаментальная наука и поиск истины ради истины неявно выносятся за скобки.

«Ничто не оправдывает игру с данными», – говорится в книге «Наука для политики» [Science for policy handbook, 2020, p. 168]. Порой случается так, что ученые чувствуют необходимость искусственной подгонки научных фактов ради неких благих целей – политической повестки дня, сохранения давних добрых отношений, обретения новых областей влияния (большего влияния) или доступа к финансированию. От политиков может исходить непосредственное давление. Для регулирования такого рода процессов существуют институциональные механизмы, но не всегда они работают должным образом.

«Наука борется с неопределенностью, – заявляет Дж. Бултон и заключает, – хотя прогресс исследований может уменьшить неопределенность, она останется» [Boulton, 2021]. Эффектами неопределенности усугубляются стрессы, связанные в том числе с изменением климата. Последнее становится серьезной угрозой продовольственной безопасности для более 820 млн человек – недоедающих и уязвимых людей, отмечают авторы статьи в специальном выпуске журнала «Trends in Plant Science» [Gaining acceptance of …, 2021]. Дело в том, что помимо создания дискомфорта для людей изменение климата отрицательно влияет на урожайность. Так, известная продолжающаяся трагедия индийских

фермеров[1] обусловлена засухой (посевы ГМ-хлопка и ГМ-риса требуют в два раза большего полива, чем традиционные сорта). Ситуация была усугублена алчностью торговцев и местных чиновников, которые обещали фермерам богатство и процветание с помощью «волшебных семян», при этом продажи семян традиционных сортов во многих государственных хранилищах семян были запрещены. Представление об устойчивости существующей модели сельского хозяйства ставится под сомнение и Межправительственной группой экспертов по изменению климата (МГЭИК) (Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC). Таким образом, общество и многие эксперты остаются с чувством неопределенности в отношении будущей продовольственной безопасности.

Политики и эксперты на местах в настоящее время сталкиваются с отсутствием комплексного понимания того, каким образом и в какой степени качество наземных экосистем определяет урожайность таких глобально важных продовольственных культур, как рис (Oryza sativum), кукуруза (Zea mays), пшеница (Triticum aestivum) и картофель (Solanum tuberosum) [Gaining acceptance of …, 2021, p. 575]. Следовательно, делают выводы сторонники применения ГМ-технологий, будущее продовольственной безопасности в решающей степени зависит от науки о растениеводстве и селекции, которая может быстро создавать сорта сельскохозяйственных культур, адаптированные к климатическим стрессам, обладающие улучшенными производственными качествами и в то же время решающие глобальные проблемы питания. Однако для достижения этой цели требуется «организованный и скоординированный» подход с точки зрения науки, общества и политики [Gaining acceptance of …, 2021, p. 576].

[1] Описание трагедии, начавшейся с конца 1990-х годов в Индии, см., например, на сайте www.navdanya.org, в публикации МК «Названа страна, где каждый день сводят счеты с жизнью 30 фермеров» – URL: https://www.mk.ru/politics/2022/03/18/nazvana-strana-gde-kazhdyy-den-svodyat-schety-s-zhiznyu-30-fermerov.html (дата обращения: 01.05.2022).

С начала операций компании «Монсанто» в Индии по сегодняшний день покончили жизнь самоубийством более 300 тыс. фермеров. Отдельно будет рассмотрено дело «Монсанто» о засухоустойчивой ГМ-кукурузе в Африке.

Альтернативные стратегии

Одновременно с ростом инвестиций в технологии ГМ потребность в обеспечении устойчивости сельского хозяйства в условиях изменения климата привела к резкому увеличению числа альтернативных стратегий повышения урожайности и качества продовольственных культур. В связи с этим следует отметить различия в определениях агрономической и экономической урожайности. Продвижение товарных ГМ-культур осуществляется сегодня в бóльшей степени за счет экономических методов – увеличения возможностей сокращения времени и стоимости (производства), упрощения технического маршрута и улучшения определенных технических моментов (прополка, защита от определенных насекомых) по сравнению с традиционными сельскохозяйственными культурами, – а не за счет увеличения агрономической урожайности используемых семян.

В то же время эксперты предупреждают, что генетическое разнообразие сельскохозяйственных культур, полученных благодаря новым технологиям, может быть утрачено в будущем вследствие использования традиционных программ селекции сельскохозяйственных культур из-за неэффективных стратегий отбора. Селекционерам настоятельно рекомендуется принять «многоцелевые оптимизированные стратегии геномной селекции» для обеспечения будущей продовольственной безопасности. Например, новые аллели, полученные в результате редактирования генов, могут способствовать теплостойкости сельскохозяйственных культур, что будет жизненно важно для повышения урожайности зерна в течение следующих 60 лет глобального потепления [Gaining acceptance of …, 2021, p. 581].

Вместе с тем растет спрос на «органические» продукты питания. По данным Национального органического союза РФ и Научно-исследовательского института органического хозяйства (нем.: Forschungsinstitut für biologischen Landbau – FiBL), «рынок органических продуктов – один из самых динамично развивающихся в мире. С 2000 по 2019 г. он вырос более чем в семь раз (с 18 до 129 млрд долл. США), показав максимальный рост в 2018–

2019 гг. более 16% в год[1]». В то же время доля сертифицированных органических сельскохозяйственных земель остается относительно малой в объеме всех обрабатываемых сельскохозяйственных угодий. Небольшой рост наблюдается в странах ОЭСР и ЕС. Проблемы сертификации: высокие барьеры входа для мелких независимых производителей, слабая обеспеченность гарантий качества, эрозия стандартов, манипулятивное использование нормативных актов.

Таким образом, получается, что существующие методы ведения сельского хозяйства как минимум ненадежны. Инвестиции в разработки по редактированию генома растений могут сравнительно быстро привести к повышению устойчивости и экономической урожайности сельскохозяйственных культур, но такие технологии встречают стойкое сопротивление со стороны общества и правительств. Вместе с тем прогресс в селекции растений замедлен из-за отсутствия преобразующих инноваций, которые должны быть обеспечены фундаментальной наукой о растениях.

Проблема голода

Неотвратимость глобального продовольственного кризиса подтверждается многими факторами и фактами: от концепции цивилизационных циклов (в данном случае 90-летний, по версии В.Г. Буданова) до череды странных событий, происходивших приблизительно с января 2022 г. в США (пожары и аварии на предприятиях пищевой промышленности), и разрывов цепей поставок по всему миру. Кроме того, по данным доклада ООН «Положение дел в области продовольственной безопасности и питания в мире» [The state of food security ..., 2021], пандемия выявила и продолжает выявлять «слабые места продовольственных систем, что ставит под угрозу жизни и источники средств к существованию населения всего мира». Доля мирового населения, страдающего от недостатка питания, увеличилась с 8,4 до 9,9%. Статистика голодаю-

[1] Органический рынок в мире и России. – 2021. – 20 с. – URL: https://rosorganic. ru/files/Анализ%20органического%20рынка%202021%20г.pdf (дата обращения: 06.05.2022).

щих людей: в Азии – 418 млн, в Африке – 282 млн, в регионе Латинской Америки и Карибского бассейна – 60 млн.

Недостаток питания становится самым веским аргументом в пользу развития «быстрых» ГМ-технологий. Растет также спрос на продукты питания более высокого качества и особенно на мясо. В настоящее время в данном сегменте потребляется более 17% из всех калорий, получаемых в мире с продуктами питания. По оценкам экспертов, валовой прирост спроса только на мясо и молоко к 2050 г. составит 70–80% от текущего уровня, в том числе за счет увеличения среднего класса по всей Азии (во главе с Китаем). ГМ- и биотехнологии в целом могут оказаться действенным средством решения проблемы голода. Но этому препятствуют, в частности, действующие правила, относящиеся к культурам, полученным с помощью CRISPR-методов редактирования генов, а также других форм генной инженерии, финансовые барьеры, обусловленные государственным администрированием и строгостью общественного и политического контроля.

В настоящее время ведутся горячие споры по поводу ГМО как юридического термина. Возникают такие вопросы: «В России в пищевой промышленности можно использовать только генномодифицированные растения, которые прошли процедуру госрегистрации и были проверены на безопасность. Начиная с 26 декабря 2018 г. товары с ГМО также получают специальный знак: по закону в России маркируются продукты, содержание ГМО в которых превышает 0,9%. Зачем нужна маркировка, если продукты прошли проверку и безопасны?» [1]

Такие вопросы, видимо, вскоре потеряют свою актуальность ввиду растущего спроса на продукты питания со стороны потребителей с низким доходом, в основном из Азии и стран Африки к югу от Сахары. В соответствии с законом Энгла они будут стимулировать глобальный рост спроса на калорийные продукты и особенно на белки животного происхождения. Однако прогнозируемый примерно трехкратный рост спроса современное мировое производство продуктов животного происхождения обеспечить не

[1] Гайва Е. Продукты с ГМО отметят специальным значком // Российская газета. – 2018. – 02.12. – URL: https://rg.ru/2018/12/02/produkty-s-gmo-otmetiat-specialnym-znachkom.html?ysclid=l2uwtfjlvx (дата обращения : 01.05.22)

в состоянии. По данным на конец 2021 г., предприятиями мясопереработки обеспечивается около 37% мировых поставок белка. При этом эти же производители ответственны за более чем 3/4 сельскохозяйственного землепользования и 2/3 выбросов парниковых газов в сельском хозяйстве.

Комиссия EAT-Lancet[1] по здоровому питанию пришла к выводу о необходимости отказа от животного белка в рационе питания: при сравнении на метрическую тонну потребляемого белка все растительные источники белка превосходят источники белка животного происхождения с точки зрения их использования. Говядина – один из наименее эффективных источников белка с точки зрения производительности преобразования ресурсов. Комиссия EAT-Lancet считает, что ГМ-технологии являются ключевым компонентом трансформации, предложенной Консультативной группой по международным сельскохозяйственным исследованиям (инициатива HarvestPlus[2]).

Однако все потребители (независимо от дохода или социального статуса) едины в своем отношении к любой новой технологии, особенно если это касается продуктов питания: подозрение, неприятие риска и часто страх. Экономические аргументы в дебатах о продовольственной безопасности и изменении климата привлекают внимание к более широким социальным и политическим последствиям изменений в производительности сельского хозяйства и связанных с ними потрясений для систем продовольственного обеспечения.

«Не надо бояться технологий», – говорят одни ученые. Другие предупреждают: «Генетические инновации, предлагающие многообещающие решения, часто омрачаются “технологическими противоречиями”, которые в итоге привели к сокращению внедрения технологий генетической модификации и редактирования генов во всем мире» [Gaining acceptance of ..., 2021, p. 579]. А пока продолжаются споры о ГМО, в корпоративных лабораториях возникла новая технология – производство белка из насекомых, выращенных преимущественно на пищевых и других органических

[1] The EAT-Lancet Commission on Food, Planet, Health. – URL: eatforum.org/eat-lancet-commission/

[2] HarvestPlus. – URL: www.harvestplus.org

отходах. Собственно, если мыслить в русле атомистической философии Демокрита, где атомы – это частицы неживой материи, и полезность продуктов питания оценивать в калориях, то можно радоваться новостям об успехах такого рода производства. «В течение 15 лет мы будем считать нормальным перерабатывать отработанные питательные вещества, как мы это делаем сегодня с бумагой, стеклом, металлом и пластмассами», – сообщается на сайте AgriProtein.ksa[1]. Первый коммерческий завод компании Agriprotein был запущен в 2015 г. в городе Филиппы (ЮАР). Следующим стало открытие в 2019 г. завода – «крупнейшего в мире» производителя белка – площадью 14 тыс. кв. м компанией Protix (Нидерланды). Заводы по переработке личинок мухи «черная львинка» в белок запустили и в России (Липецк, 2017; Губкин Белгородской области, 2021).

Приверженцы здорового питания могут и не подозревать, что в потребляемых ими снеках, тофу, протеиновых коктейлях и т.п. содержатся ингредиенты, полученные из сушеных сверчков, жуков и личинок мух. Кстати, хлеб, приготовленный из муки, полученной из продуктов компаний Hargol FoodTech, Flying SpArk, Essento и т.п., сохраняет свежесть до десяти суток[2]. А ведь это, строго говоря, не ГМО (в определении FAO), хотя уже и не совсем «живая еда». Есть ли аргументы против такого развития событий у платоников и сторонников органического питания?

Противостояние онтологий

Исследуя семантику названных источников, отчетов академических институтов, разного рода мозговых центров в связи с данной темой, замечаем, что такие понятия, как «сдерживаемое (умеренное) развитие», «зеленая экономика», «экономика безопасного цикла» и даже «здоровое питание», уже не могут быть соотнесены с конкретными фактами и процессами. Они скорее выполняют задачи обеспечения эмоционального фона и генерации

[1] AgriProtein.ksa. – URL: agriproteinksa.com

[2] См., например: Зюзин А. Еда из насекомых: главный тренд мирового FoodTech-рынка // РБК. – 2021. – 10.06. – URL: https://trends.rbc.ru/trends/futurology/5f849de69a794721c98cc185 (дата обращения: 07.05.22)

неопределенности. Так или иначе несовершенство информации обусловливает ограниченную рациональность в рамках профессиональной деятельности, и рутины научной организации исподволь формируют ремесленно-мифологический способ мышления.

Заметим, та или иная группа старается привлечь научную общественность на свою сторону, используя при этом не совсем научные методы. Так, на сайте Support Precisions Agriculture[1] опубликовано письмо «В поддержку точного земледелия» (от 29.06.2016) от группы нобелевских лауреатов, которые призывают к широкому использованию ГМО-технологий. Список подписавших постоянно пополняется и сегодня насчитывает 159 человек. Из них специалисты в области медицины – 33%, химии – 32, физики – 23, экономики – 10%, два человека – лауреаты премии за мир, один человек – лауреат премии за достижения в литературе[2]. В письме из 839 слов лауреаты обвиняют организацию «Гринпис» в том, что из-за ее кампании против продвижения «золотого риса» 250–500 тыс. детей по всему миру теряют зрение, половина из них умирает в течение года. Других фактов не приводится (вопрос о названном ГМ-продукте уже довольно подробно освещен в научных публикациях, и не все так однозначно указывает на «преступление против человечества», обозначенное в письме, скорее, напротив; см., например: [Энгдаль, 2009]). Кроме того, вызывает вопросы стиль инициатора кампании по сбору подписей д-ра Р. Робертса – лауреата Нобелевской премии по физиологии и медицине 1993 г. «за открытие прерывистой структуры гена» (совместно с Ф. Шарпом). Так, Р. Робертс в своей статье 2018 г. приводит цитату из «The Washington Post» от 2016 г. со словами из «письма лауреатов»: «Как ученые мы понимаем логику науки. Легко видеть, что то, что делает “Гринпис”, наносит ущерб гражданам развивающегося мира и является антинаукой» [Roberts, 2018, p. 61–62]. Возможно, это – иная версия, так как на сайте с

[1] Support Precisions Agriculture. – URL: www.supportprecisionagriculture.org

[2] Еще немного статистики: лауреатов из области медицины в группе – 51 человек; средний возраст – 80,4 года (шесть человек на 10.05.2022 умерли); по странам аффилиации с учетом совмещений: США – 30, Британия – 9, Германия – 4, Швейцария – 2, Швеция – 2, Норвегия – 2, Япония – 2, Австралия – 2, ЮАР – 1, Франция – 1, Канада – 1.

письмом лауреатов слов об «антинауке» не обнаружено. И следовало бы уточнить вид логики и описание онтологии.

Но есть несколько тезисов в статье Р. Робертса, которые хорошо отражают позицию его и других авторов обращения. Показательны уже упоминавшийся тезис о «быстрых методах» и реакция на возражения: «Они (представители «Гринпис») утверждают, что безопасность длительного потребления не доказана. Видимо, 20 лет недостаточно!» [Roberts, 2018, p. 65]. Не удивительно, что среди авторов обращения только одна писательница. Следующая цитата хорошо иллюстрирует непонимание проблем обычных фермеров нобелевским лауреатом: «Основные методы производства ГМ-растений довольно просты и могут быть применены учеными в развивающихся странах, которые затем, при желании, могут получить свою собственную интеллектуальную собственность, охватывающую новые сорта» [там же]. Мнение экспертов ООН: «Если вы органический фермер и ваши посевы перекрестно опыляются ГМ-культурой, то биотехнологическая компания может заставить фермера покупать их семена и пестициды; потому что фактически фермер теперь использует запатентованный ими ГМ-продукт! Таким образом, биотехнологические компании пытаются запатентовать природу!» [The World Foundation for Natural Science, 2015, p. 2]. А примеры трагедий индийских и других фермеров не убеждают разработчиков ГМО: «Особую тревогу вызывает пункт 72 недавнего доклада ЕС, в котором содержится настоятельный призыв к государствам-членам не поддерживать выращивание ГМО-культур в Африке. Это то, что нобелевские лауреаты считают особенно оскорбительным» [Roberts, 2018, p. 65]. В описанном выше случае мы видим противостояние двух групп ученых: команды нобелевских лауреатов под эгидой д-ра Р. Робертса (около 160 человек) и группы экспертов ООН (доклад 2015 г. готовили примерно 400 экспертов).

В истории советской/российской сельскохозяйственной науки также известно такое явление, как противостояние групп ученых. Одна группа придерживалась концепции выведения новых сортов растений на основе операций, алгоритмы которых построены на модели генома растений (классическая генетика). Другая группа придерживалась традиционных («мичуринских») методов селекции. К сожалению, административные и политиче-

ские интересы, властное давление руководителей второй группы привели к тому, что конфликт научных подходов был поднят до уровня идеологического противостояния. В своем социально-философском романе «Белые одежды», опубликованном в журнале «Нева» в 1987 г., автор В.Д. Дудинцев применил в описании главного героя метафору «белые одежды» (атрибут праведника). Прототипом главного героя стал К.М. Завадский, которого в 1960–1970 годах многие авторитетные биологи воспринимали «как лидера эволюционно-биологических, историко-научных и философских исследований в СССР (Б.Л. Астауров, Д.К. Беляев, М.С. Гиляров, М.М. Камшилов, Е.М. Крепс, Б.С. Матвеев, Л.К. Паавер, А.А. Парамонов, С.С. Шварц, А.В. Яблоков и многие другие)» [Колчинский, 2010, с. 51].

Фёдор Иванович Дёжкин, главный герой романа, как «идеологически правильный» ученый был направлен на кафедру генетики и селекции, чтобы вывести генетиков-оппозиционеров «на чистую воду», но, разобравшись в сути происходящего, он вскоре переходит на их сторону и пытается спасти честных ученых и их дело, выступая своего рода посредником. Сегодня вновь востребованы здравомыслящие эксперты, способные сопоставить различные технологии селекции растений, технологии производства продуктов питания, оценить их краткосрочные и долгосрочные выгоды и затраты.

Фактически спор «за белые одежды» продолжается. Так, А. Поздняков (СО РАН) пишет: «Бурные и трагические битвы эволюционистов первой половины XX в. сменились скрытной закулисной борьбой сторонников синтетической теории эволюции с проявлениями альтернативных эволюционных идей. Но и в этих условиях они стали прорываться в печать. Так, с 1970-х годов трудами С.В. Мейена развивается неономогенез, а с начала 1980-х годов работами М.А. Шишкина – псевдодарвинизм» [Поздняков, 2021, с. 245–246]. Ведущей идеей новой эволюционистики стал тезис о том, что сохраняются те вариации, которые способны к широким модификациям.

Русские эволюционисты, по всей видимости, считают геноцентризм в целом и ГМО-технологии в частности нежизнеспособной ветвью развития растениеводства. А. Поздняков пишет о свидетельствах фермеров, которые указывали на проблему утраты

плодородия землями, на которых выращивают ГМ-культуры. Но в обзорах научных публикаций авторы, как правило, не всегда отмечают такого рода проблемы для ГМО-технологий (см., например: [Impact of genetically engineered ..., 2018]), а сообщения о проблемах институционального характера, как, например, в статье «Африка: свалка для генетически модифицированных организмов (ГМО)», не принимаются во внимание [The World Foundation for Natural Science, 2016].

Выражением «альтернативных эволюционных идей» сегодня выступает эпигенетика, которая наряду с критикой несовершенства прежних подходов предлагает новую концепцию работы с геномом. Системный подход к трактовке эпигенетических воздействий подразумевает, что экофакторы воздействуют на гены растений посредством структуры, называемой декоргом. «Особое место в русской эволюционистике занимают оригинальные русские эволюционные теории: симбиогенез (А.С. Фаминцын, К.С. Мережковский, Б.М. Козо-Полянский), гетерогенез (С.И. Коржинский), органическая натурфилософия (В.П. Карпов), деятельностная теория эволюции (Ю.А. Белоголовый), теория эволюции как творчества (Е.А. Шульц), теория подвижного равновесия (А.А. Еленкин), номогенез (Л.С. Берг), историческая биогенетика (Д.Н. Соболев), создававшиеся в промежутке с 90-х годов XIX в. до 30-х годов XX в. Это был золотой век русской эволюционистики» [Поздняков, 2021, с. 211].

Продолжая наблюдения А. Позднякова и других исследователей эволюционистики, сформулируем тезис о том, что констелляции «логически несовместимых элементов, приводящие к формированию ложных смыслов», выглядят как признаки выстраивания профессиональной деятельности в форматах ремесленно-мифологического способа мышления. Возможно, это свидетельствует о завершении жизненных циклов технологий, основанных на моделях предыдущего поколения.

Обсуждение и заключение

Сельское хозяйство в целом бóльшую часть своей истории было «органическим», и только в XX в. в составе продуктов питания появились новые «неорганические» элементы. В прежние вре-

мена религия предупреждала о такого рода опасности и не пускала за границы «разрешенной» действительности. В новое время эта «охранительная» функция стала переходить к науке. Готова ли наука, по инерции существующая в парадигмах и организационных форматах прошедшего века, адекватно воспринять «неорганический» вызов?

В 2021 г. коллектив из 51 исследователя из восьми разных стран выпустил 37-й номер книги серии «EcoPolis» в виде коллективной монографии под названием «Агроэкологические переходы: между детерминированным и откры́тым ви́дениями» [Agroecological transitions, 2021]. В данной публикации авторы исследуют «онтологические отношения к изменениям субъектов, стремящихся содействовать агроэкологическому переходу, посредством анализа их деятельности по “производству будущего”» [Agroecological transitions, 2021, p. 19]. Анализ ответов научно-производственных коллективов в различных странах на вызовы агроэкологических переходов показал, что существует противопоставление двух подходов – «макро-, командно-контрольного, редукционистского» и «локального, экспериментального», основанного на взаимодействии ученых, фермеров и представителей местной общественности. В итоге ученые делают вывод, что эти две противоположные и архетипические концепции агроэкологического перехода могли бы дополнить друг друга, т.е. их противостояние вполне может завершиться продуктивным компромиссом.

Отдельного и более подробного рассмотрения заслуживает задача управления жизненными циклами технологий. Специальные вопросы безопасности возникают не только и не столько на начальных этапах внедрения технологии, на входе, сколько на этапе выхода из жизненного цикла. Действия по такому выходу должны быть обеспечены серьезными решениями о смене онтологий и техник мышления.

Список литературы

Колчинский Э.И. В центре биологических дискуссий. К столетию со дня рождения К.М. Завадского (1910–1977) // Историко-биологические исследования. – 2010. – Т 2, № 2. – С. 32–61.

Поздняков А.А. Эволюционистика в контексте русского мышления // Biocosmology – neo-aristotelism. – 2021. – Vol. 11, N 3/4. – С. 207–249.

Энгдаль У.Ф. Семена разрушения. Тайная подоплека генетических манипуляций. – Санкт-Петербург : Нестор-История, 2009. – 320 с. – URL: http://tower-libertas.ru/wp-content/uploads/2015/09/Uilyam-F.-E%60ngdal---Semena-razrusheniya.-Taynaya-podoplyoka-geneticheskih-manipulyatsiy--.pdf. (дата обращения : 01.02.22).

Яковлева И.В., Виноградова С.В., Камионская А.М. Государственное регулирование оборота биотехнологической (ГМ) сельскохозяйственной продукции: анализ различных подходов в мировой практике // Экологическая генетика. – 2015. – Т 13, № 2. – С. 21–35.

Addressing research bottlenecks to crop productivity / Reynolds M. [et al.] // Trends in plant science. – 2021. – Vol. 26, N 6. – P. 607–630.

Agroecological transitions, between determinist and open-ended visions / Lamine Cl. [et al.] (eds.). – Bruxelles : Peter Lang, EcoPolis, 2021. – Vol. 37. – 321 p. – DOI: 10.3726/b19053.

Boulton G. Science as a global public good. Position paper of the International Science Council. – 2021. – 17 p. – URL: https://www.researchgate.net/publication/355165522_Science_as_a_Global_Public_Good_Position_Paper_of_the_International_Science_Council_October_2021 (accessed : 01.05.22)

CRISPR for crop improvement: An Update Review / Jaganathan D. [et al.] // Frontiers in plant science. – 2018. – Vol. 9, Article 985. – P. 1–17. – DOI: 10.3389/fpls.2018.00985.

Europe's farm to fork strategy and its commitment to biotechnology and organic farming : conflicting or complementary goals? / Purnhagen K.P. [et al.] // Trends in plant science. – 2021. – Vol. 26, N 6. – P. 600–606.

Funtowicz S., Giampietro M. From elite folk science to the policy legend of the circular economy // Environmental science and policy. – 2020. – Vol. 109. – P. 64–72.

Gaining acceptance of novel plant breeding technologies / Anders S. [et al.] // Trends in plant science. – 2021. – Vol. 26, N 6. – P. 575–587.

Impact of genetically engineered maize on agronomic, environmental and toxicological traits: a meta-analysis of 21 years of field data / Pellegrino E., Bedini S., Nuti M., Ercoli L. // Nature. – 2018. – Vol. 8, Article number 3113. – P. 1–12.

McNutt M. The coronavirus pandemic : delivering science in a crisis // Issues in science and technology. – 2020. – June 16. – URL: https://issues.org/mcnutt-actionable-strategic-irreplaceable-data-delivering-science-in-a-crisis (accessed : 04.05.22).

Roberts R.J. The Nobel laureates' campaign supporting GMOs // Journal of innovation & knowledge. – 2018. – Vol. 3, N 2. – P. 61–65.

Science for policy handbook – 2020 / Sucha V., Sienkiewicz M. (eds.). – Amsterdam ; Oxford ; Cambridge : Elsevier, 2020. – 288 p.

The state of food security and nutrition in the world 2021. Food and Agriculture Organization of the United Nations. – Rome : FAO, 2021. – xxiii, 211 p. – URL: https://www.fao.org/publications/sofi/2021/en/ (accessed : 11.05.22).

The World Foundation for Natural Science. The hidden use of genetically modified organisms and their impact on human beings, animals and nature. – 2015. – 6 p. – URL: https://www.naturalscience.org/publications/the-hidden-use-of-genetically-

modified-organisms-and-their-impact-on-human-beings-animals-and-nature (accessed : 01.05.22)

The World Foundation for Natural Science. Африка : свалка для генетически модифицированных организмов (ГМО). – 2016. – 7 с. – URL: https://www.naturalscience.org/ru/news/2016/08/африка-свалка-для-генетически-модифи/ (accessed : 01.05.22)

Yali W. Application of genetically modified organism (GMO) crop technology and its implications in modern agriculture // International journal of agricultural science and food technology. – 2022. – Vol. 8, N 1. – P. 014–020.

References

Addressing research bottlenecks to crop productivity / Reynolds M. [et al.] // Trends in plant science. – 2021. – Vol. 26, N 6. – P. 607–630.

Agroecological transitions, between determinist and open-ended visions / Lamine Cl. [et al.] (eds.). – Bruxelles : Peter Lang, EcoPolis, 2021. – Vol. 37. – 321 p. – DOI: 10.3726/b19053.

Boulton G. Science as a global public good. Position paper of the International Science Council. – 2021. – 17 p. – URL: https://www.researchgate.net/publication/355165522_Science_as_a_Global_Public_Good_Position_Paper_of_the_International_Science_Council_October_2021 (accessed : 01.05.22)

CRISPR for crop improvement : An Update Review / Jaganathan D. [et al.] // Frontiers in plant science. – 2018. – Vol. 9, Article 985. – P. 1–17. – DOI:10.3389/fpls.2018.00985.

Engdahl U.F. Seeds of destruction. The secret background of genetic manipulation. – Sanct-Peterburg : Nestor-History, 2009. – 320 p. – URL: http: tower-libertas.ru/wp-content/uploads/2015/09/Uilyam-F.-E%60 ngdal---Semena-razrusheniya.-Taynaya-podoplyoka-geneticheskih-manipulyatsiy--. pdf (accessed : 01.02.22) (in Russ.)

Europe's farm to fork strategy and its commitment to biotechnology and organic farming : conflicting or complementary goals? / Purnhagen K.P. [et al.] // Trends in plant science. – 2021. – Vol. 26, N 6. – P. 600–606.

Funtowicz S., Giampietro M. From elite folk science to the policy legend of the circular economy // Environmental science and policy. – 2020. – Vol. 109. – P. 64–72.

Gaining acceptance of novel plant breeding technologies / Anders S. [et al.] // Trends in plant science. – 2021. – Vol. 26, N 6. – P. 575–587.

Impact of genetically engineered maize on agronomic, environmental and toxicological traits: a meta-analysis of 21 years of field data / Pellegrino E., Bedini S., Nuti M., Ercoli L. // Nature. – 2018. – Vol. 8, Article number : 3113. – P. 1–12.

Kolchinsky E.I. At the center of biological discussions. To the centenary of the birth of K.M. Zavadsky (1910–1977) // Historical and biological research. – 2010. – Vol. 2, N 2. – P. 32–61 (in Russ.).

McNutt M. The coronavirus pandemic : delivering science in a crisis // Issues in science and technology. – 2020, June 16. – URL: https://issues.org/mcnutt-actionable-strategic-irreplaceable-data-delivering-science-in-a-crisis (accessed : 04.05.22).

Pozdnyakov A.A. Evolutionistics in the context of Russian thinking // Biocosmology – neo-aristotelism. – 2021. – Vol. 11, N 3&4. – P. 207–249. (in Russ.).

Roberts R.J. The Nobel laureates' campaign supporting GMOs // Journal of innovation & knowledge. – 2018. – Vol. 3, N 2. – P. 61–65.

Science for policy handbook – 2020 / Sucha V., Sienkiewicz M. (eds.). – Amsterdam ; Oxford ; Cambridge : Elsevier, 2020. – 288 p.

The state of food security and nutrition in the world 2021. Food and Agriculture Organization of the United Nations. – Rome : FAO, 2021. – XXIII, 211 p. – URL: https://www.fao.org/publications/sofi/2021/en/ (accessed : 11.05.22).

The World Foundation for Natural Science. The hidden use of genetically modified organisms and their impact on human beings, animals and nature. – 2015. – 6 p. – URL: https://www.naturalscience.org/publications/the-hidden-use-of-genetically-modified-organisms-and-their-impact-on-human-beings-animals-and-nature (accessed : 01.05.22)

The World Foundation for Natural Science. Африка : свалка для генетически модифицированных организмов (ГМО). – 2016. – 7 с. – URL: https://www.natural science. org/ru/news/2016/08/африка-свалка-для-генетически-модифи/ (accessed : 01.05.22)

Yakovleva I.V., Vinogradova S.V., Kamionskaya A.M. State regulation of the turnover of biotechnological (GM) agricultural products : analysis of various approaches in world practice // Ecological genetics. – 2015. – Vol. 13, N 2. – P. 21–35. (in Russ.).

Yali W. Application of genetically modified organism (GMO) crop technology and its implications in modern agriculture // International journal of agricultural science and food technology. – 2022. – Vol. 8, N 1. – P. 014–020.

МЕТОДОЛОГИЯ, ТЕОРИЯ И ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ

УДК 001.2/.83/.891.34 DOI: 10.31249/scis/2022.01.03

ДИНАМИКА СОЦИОТЕХНИЧЕСКОГО ЛАНДШАФТА СОВРЕМЕННОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ: КОНВЕРГЕНЦИЯ СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОЙ, ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ И ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕТОДОЛОГИЙ В ОПТИКЕ СЛОЖНОСТНОГО ПОДХОДА. МАТЕРИАЛЫ КРУГЛОГО СТОЛА

DYNAMICS OF THE SOCIO-TECHNICAL LANDSCAPE OF MODERN CIVILIZATION: CONVERGENCE OF SOCIO-HUMANITARIAN, NATURAL SCIENCE AND TECHNICAL METHODOLOGIES IN THE OPTICS OF THE COMPLEXITYAPPROACH. MATERIALS OF THE ROUND TABLE

Аннотация. Центр научно-информационных исследований по науке, образованию и технологиям ИНИОН РАН провел круглый стол «Динамика социотехнического ландшафта современной цивилизации: конвергенция социально-гуманитарной, естественно-научной и технической методологий в оптике сложностного подхода». Участники обсудили междисциплинарный подход к моделированию, прогнозированию и управлению развитием социотехнических сред цифровой реальности.

Мероприятие подготовлено при поддержке гранта РНФ № 19-18-00504 «Социотехнические ландшафты цифровой реальности: онтологические матрицы, этико-аксиологические регулятивы, дорожные карты и информационная поддержка управленческих решений».

Ключевые слова: философия науки и техники; междисциплинарность; методологические подходы; цифровая реальность;

антропотехносфера; социотехнический ландшафт; пандемия COVID-19.

Abstract. The Center for Academic Research and Informational Studies on Science, Education and Technology of the Institute of Scientific Information for Social Sciences of the Russian Academy of Sciences (INION RAS) held a round table «Dynamics of the socio-technical landscape of modern civilization: convergence of socio-humanitarian, natural science and technical methodologies in the optics of the complexity approach». The participants discussed an interdisciplinary approach to modeling, forecasting and managing the development of socio-technical environments of digital reality.

The event was prepared with the support of the RNF grant N 19-18-00504 «Socio–technical landscapes of digital reality: ontological matrices, ethical and axiological regulations, roadmaps and information support for management decisions».

Keywords: philosophy of science and technology; interdisciplinarity; methodological approaches; digital reality; anthropotechnosphere; socio-technical landscape; COVID-19 pandemic.

Участники круглого стола

Аршинов Владимир Иванович – доктор философских наук, главный научный сотрудник сектора междисциплинарных проблем научно-технического развития Института философии РАН, главный научный сотрудник кафедры философии и социологии Юго-Западного государственного университета.

Артеменко Михаил Владимирович – кандидат биологических наук, доцент кафедры биомедицинской инженерии Юго-Западного государственного университета.

Асеева Ирина Александровна – доктор философских наук, профессор, ведущий научный сотрудник Центра научно-информационных исследований по науке, образованию и технологиям ИНИОН РАН, профессор кафедры философии и социологии Юго-Западного государственного университета.

Багдасарьян Надежда Гегамовна – доктор философских наук, профессор кафедры социологии и культурологии Москов-

ского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана (Национальный исследовательский университет).

Белкина Виктория Александровна – аспирант кафедры философии и социологии Юго-Западного государственного университета.

Буданов Владимир Григорьевич – доктор философских наук, кандидат физико-математических наук, зав. сектором междисциплинарных проблем научно-технического развития Института философии РАН, профессор кафедры философии и социологии Юго-Западного государственного университета.

Гребенщикова Елена Георгиевна – доктор философских наук, заместитель директора по научной работе, руководитель Центра научно-информационных исследований по науке, образованию и технологиям ИНИОН РАН.

Гримов Олег Александрович – кандидат социологических наук, доцент кафедры философии и социологии Юго-Западного государственного университета.

Каменский Евгений Георгиевич – кандидат социологических наук, доцент кафедры философии и социологии Юго-Западного государственного университета.

Маякова Анна Васильевна – кандидат философских наук, старший научный сотрудник кафедры философии и социологии Юго-Западного государственного университета.

Пястолов Сергей Михайлович – доктор экономических наук, кандидат педагогических наук, главный научный сотрудник Центра научно-информационных исследований по науке, образованию и технологиям ИНИОН РАН.

Чеклецов Вадим Викторович – кандидат философских наук, старший научный сотрудник кафедры философии и социологии Юго-Западного государственного университета.

Черникова Ирина Васильевна – доктор философских наук, профессор, зав. кафедрой философии и методологии науки Национального исследовательского Томского государственного университета, профессор кафедры социальной коммуникации Национального исследовательского Томского политехнического университета.

И.А. Асеева: Сегодняшний круглый стол мы решили посвятить обсуждению важной и актуальной проблемы современной науки – возможности применения междисциплинарной методологии к изучению сложных социотехнических мегасистем. Решение этой проблемы основывается на построении новых концептов интегративной методологии, таких как эволюционирующие социотехнические ландшафты, онтологические матрицы цифровой реальности, конвергирующие частно-дисциплинарные онтологии современной науки и техники, гибридные системы с использованием инструментария социогуманитарного, естественно-научного знания и информационных технологий.

Поиском решения этих проблем занимается коллектив ученых из ИНИОН, ИФ РАН и Юго-Западного государственного университета. Наш подход предполагает применение методологического потенциала теории сложности, синергетики, математического моделирования и социологии для прогнозирования развития сложных саморазвивающихся социотехнических систем в условиях мирового кризиса.

Бурное развитие технонауки и проникновение новых технологий во все сферы человеческой жизни, природу и общество привели к созданию антропотехносферы – конвергентной киберфизической среды, в которой природные, социальные и технические векторы эволюционирования не просто переплетены, а взаимообусловлены и взаимозависимы. Динамическая модель постоянно изменяющейся антропотехносферы хорошо и адекватно представляется на определенном социотехническом ландшафте (СТЛ). В своих предыдущих исследованиях нами сформулировано «определение социотехнического ландшафта, его координатная сеть задается прямым произведением множества значимых социальных практик SP (social practices) и множества цифровых технологий DT (digital technologies), или SPxDT» [Социотехнический ландшафт в условиях цифровизации, 2019, с. 216]. В рамках данного круглого стола предлагается обсудить, какие методологии могут быть релевантны для описания и картирования социотехнических ландшафтов цифровой реальности, возможно ли построить оптимальный прогноз ее развития и разработать конвергентные ценностно-ориентированные модели управления процессами эволюции современной антропотехносферы. Владимир Иванович Аршинов –

руководитель научного проекта. Пожалуйста, Владимир Иванович, какие вводные концептуальные понятия следует обозначить?

В.И. Аршинов: Конвергенция – термин, который взят из теории эволюции. Эволюционные процессы, как известно, конвергентно-дивергентные. Я исхожу из того, что эволюционные процессы (биологические, социальные), а также эволюция всей Вселенной развиваются от простого к сложному. Вектор эволюции, основная интенция эволюции, восходящая ее ветвь связаны с ростом сложностности.

В своих рассуждениях я делаю упор на мультиперспективную концептуальную оптику, возникающую в процессе осознавания оптики необходимости мышления в сложностности, понимаемого в свою очередь как становящийся, семиотически нагруженный коммуникативный процесс. Или, точнее, как процесс мышления *вместе* со сложностностью. Основная идея – чтобы адекватно осмыслить процессы конвергенции, необходимо осознанно увидеть биосоциальную социотехническую и социокультурную эволюцию как некий общий процесс коэволюции земной цивилизации, с тем чтобы быть направляемым, «человекомерным». То есть осознанно выстраивать желаемое будущее, которое порождается вместе с этими процессами конвергенции. Я здесь сделаю маленькое отступление.

Впервые я столкнулся с проблемой конвергенции в контексте оптики сложностности, пытаясь осмыслить процессы NBIC-конвергенции – нано-, био-, инфо- и когнитивной конвергенции. Для меня это был парадигмальный пример. В свое время вокруг нанотехнологии был легкий хайп и было очень много статей по этому поводу. Как раз нанотехнологии, биотехнологии, информационные и когнитивные науки говорили о том, что эта синергия их взаимодействия, их конвергенция ведут к взрывному росту открытий. Дальше возникал сюжет трансгуманизма. Было довольно много докладов по поводу междисциплинарности, трансдисциплинарности и публикаций, связанных с этим сюжетом. Для меня NBIC-конвергенция до сих пор остается одним из кейсов, от которого я отталкиваюсь в своих рассуждениях. Добавлю еще то, что к слову «NBIC-конвергенция» был добавлен сюжет «social». Д.И. Дубровский подчеркивал необходимость этого расширения. То есть проблема этой конвергенции выводит нас, я фиксирую, на проблему

сложностности и проблему синергийного взаимодействия разных дисциплин, разных точек зрения. Причем дальше я попытаюсь осмыслить концепт конвергенции в антиредукционистском ключе.

Что важно для осознавания значимости оптики сложностности? Прежде всего то, что концепт сложностности был введен Э. Мореном, который опирался на кибернетику второго порядка, теорию открытых систем и идею самоорганизации. Концепт сложностности противостоит в некотором смысле парадигмам упрощения. Я хочу подчеркнуть сразу, что концепт сложностности не является ни субъективным, ни объективным, он предполагает введение такого активного агента, как наблюдатель сложностности. Наблюдатель сложностности является посредником. Это ключевая для меня мысль заключается в том, что идея опосредования чрезвычайно важна для понимания оптики. Именно через эту оптику и посредством нее рассматривается весь (ко)эволюционный процесс роста сложностности как именно временной процесс, все ветви которого в равной степени важны, чтобы эта эволюция продолжалась, а не заходила в тупик.

Как возникает идея социотехнического ландшафта и как она связана с парадигмой сложностности? Подчеркну, что наблюдатель сложностности – это активный агент, представляющий собой некую архисложную систему. Говоря точнее, имеется в виду некая принципиально открытая, коммуникативно-перцептивная сеть из взаимодействующих, семиотически взаимосвязанных наблюдателей. Я использую термин «наблюдатель», заимствуя его из квантовой механики. Здесь, с точки зрения междисциплинарного ви́дения, для меня важный момент в том, чтобы по возможности связать естественно-научный дискурс с подходами гуманитаристики. Если мы говорим о естественно-научном знании, то здесь прежде всего речь идет о языке квантовой механики. Для меня важным моментом является замечание, что процесс конвергенции предполагает включение внешнего наблюдателя. Этот процесс мультиперспективен по определению, все эти перспективы не могут быть редуцированы к одной единственной: каждая точка зрения, что бы это ни значило, частична, но акцент на сложностности предполагает, что мы ищем некоторую связь, рассматриваем эти перспективы как взаимно пересекающиеся или топологически связанные. Именно на эту топологическую связанность, когерент-

ность нацелена парадигма сложностности, чтобы иметь в виду это разнообразие, многообразие и не упускать из виду проблему его единства. Это традиционная проблема, как она ставилась в философии, проблема единства и многообразия. Это единство второго порядка. Именно на этой основе становится возможной конвергенция разных типов социогуманитарного и естественно-научного знания.

Хочу обратить внимание на необходимость семиотического подхода. Здесь наблюдатели сложностности, как активные агенты, находящиеся в поле между традиционными субъектом и объектом классического философствования, выступают своего рода посредниками. Эти активные агенты должны быть определенным образом наделены коммуникативной компетентностью, способностью коммуницировать как между собой, так и с самими собой. Для того чтобы утверждение о том, что они представляют собой сеть, не выглядело бы слишком декларативным, необходимо явным образом включить в рассмотрение то, что я называю «семиотическое измерение», т.е. осмысленный обмен знаками. Между этими наблюдателями сложностности создается коммуникативный обмен, который осуществляется с помощью знаков. Поэтому наблюдатель сложностности как сетевой наблюдатель становится семиотическим.

Здесь сюжет семиотики в контексте концепции социотехнического ландшафта может быть понят как семиотизированный ландшафт аффордансов. Сопряженное с семиотикой понятие аффорданса – это вызовы, протознаковая среда, освоенная и осваиваемая в процессе конвергентной эволюции. Это одновременно и «умвельт», жизненный мир, в котором мы так или иначе проживаем. Мое понимание ориентирует нас на идею опосредования, идею связи прежде всего потому, что сложностная парадигма – это связующая парадигма, парадигма процесса, связывающая разные перспективы. Так как мы делаем упор на этой связи, то самый ключевой и фундаментальный вопрос – это вопрос средств, средств познания. Знаки рассматриваются как процесс, как инструмент познания, и этим отчасти объясняется, почему до сих пор в традиционных философских подходах, философско-методологических вопросах упор делается на вещи, а не на отношения. Хотел бы здесь подчеркнуть, что парадигма сложностности становится реля-

тивной, реляционной и открытой для будущего, для неопределенного будущего.

Итак, я попытался обрисовать хотя бы некоторые контуры специфики мышления вместе со сложностностью в том его виде, как оно фокусируется на осмыслении процессов креативной конвергенции в процессах социо-антропо-техноэволюции, свидетелями и участниками которой мы сами так или иначе являемся. В заключение еще раз (рекурсивно) подчеркну, что ключевым коммуникативным символом включения в этот процесс является символ синергии. В данном случае для меня парадигма сложностности представляет собой то, что я называю синергетикой второго порядка, т.е. синергетикой наблюдателей, взаимодействующих между собой посредством знаков, создающих новую реальность и креативно включенных в порождаемую ими реальность.

С.М. Пястолов: Огромное спасибо, Владимир Иванович, за ваше выступление. Параллельно с вашим докладом просмотрел информацию, где указано, что пик употребления понятия «синергетика» на русском языке в литературе приходится на 2004 г., причем наблюдается резкий взлет, потом идет резкое снижение. Слабый пик также приходится на понятие «конвергенция», и чуть-чуть позже появилась ваша очень интересная книжка «Сфирот познания». Могли бы вы как-то прокомментировать, что происходило в этот период, в начале 2000-х годов? 2007 г. – это, по-моему, год выхода вашей книги. Чем это было вызвано?

В.И. Аршинов: Это было вызвано многими факторами, в том числе и попыткой осмыслить перспективы развития сложных саморазвивающихся систем. Дело в том, что парадигма сложностности, как оказалось, неплохо описывается синергетикой. И тогда мы с соавторами придумали проект «Синергетика сложностности». С этой точки зрения, по крайней мере для меня и моих соавторов, стало ясно, что мультиперспективность не должна ограничиваться только собственно научными дискурсами, но и дополняться тем, что называется паранаукой, околонаукой, мифами, некими нарративами. Каббала – один из таких нарративов. Другой пример – это концепция Юнга. То есть это то ближайшее окружение научного дискурса, которое необходимо принимать во внимание при осмыслении всех этих процессов.

С.М. Пястолов: Интересен феномен резкого спада интереса к понятию «конвергенция». И тут есть еще такой момент, в 2006 г. Комиссия по инновациям в науке ЕС ввела понятие «большие вызовы». Таким образом отказались от разделения фундаментальной науки и прикладной, но это отдельная история. Спасибо большое.

В.Г. Буданов: Был вопрос, почему в 2006 г. такой всплеск был, а потом все исчезло. Я могу пояснить ситуацию.

В.И. Аршинов: Есть некая мода, которая захватывает какой-то один из терминов. Это связано с грантовой политикой и распределением дотаций. Такова жизнь современного научного сообщества, оно во многом зависит от политики фондов, одно замыкается на другом, и действительно возникают какие-то новые парадигмы, течения, новые слова, новые термины. Это не означает, что фокус внимания ученых смещается в иную сторону, что все остальное как бы находится в забвении и депрессии. С моей точки зрения, это не так, просто фокус внимания переместился и все, но остальное тоже имеет место.

В.Г. Буданов: Исторически это было так. В 2003 г. на философском конгрессе, проходившем в Ростове-на-Дону, В.С. Стёпин в пленарном докладе (а он был председателем Российского философского общества) сказал, что синергетика будет ядром научной картины мира XXI в. Вот это был резонанс! Причем резонанс двоякого рода. Многие туда бросились, кто ею и не занимался, и стали писать, но в меру своего понимания. В то же время был резонанс защиты территории, как говорил Д.С. Чернавский, дисциплинарии восстали: «Куда эти со своей синергетикой в наш огород, они тут все потопчут, они все гранты разберут!» Появилась соответствующая серия статей – антисинергетических, отвергающих присутствие философии в этом поле. Поэтому был всплеск, а затем, соответственно, обратная волна. Но, к сожалению, это обычные разборки сообществ. Однако синергетическое сообщество некрепкое, оно собрано из энтузиастов, а дисциплинарное сообщество хорошо организовано и на содержании институций государственных. Все это дело потихоньку прикрыли. Поэтому идеи вошли в науку на уровне мировоззрения. Сейчас эти войны уже ушли. Более того, последний язык, на котором мы можем понимать сложность, мы, как люди, – это синергетика, потому что дальше со

сложностью разбираются компьютеры, нейросети. Они сами ничего не понимают в этом, и мы не понимаем, что они делают.

И.А. Асеева: Владимир Иванович, не может ли так получиться, что конвергенция разных подходов превратится в чисто формальный обмен знаками, не поддающихся расшифровке в разных научных или околонаучных дискурсах?

В.И. Аршинов: Нет, я как раз настаиваю, что означивание и искусственный интеллект связаны со знаками. А знаки тесно связаны со смыслообразованием, означивание – это придание смысла, это первое. И второе, я упустил еще один сюжет, а именно – зону обмена, т.е. взаимодействие между акторами. «Зона обмена» (термин, который ввел в научный обиход американский философ науки П. Галисон) – это модель, связанная с особенностями физического познания. В ней есть теоретики, экспериментаторы, изготовители инструментов, они находятся во взаимодействии между собой, создают языки, т.е. в процессе совместной деятельности образуют знаковую среду. Знаки создаются людьми, чтобы было взаимопонимание. И поэтому я настаиваю, что здесь проблема понимания сложностности связана именно с семиотикой, т.е. мы создаем знаки, чтобы понимать. Знаки – это инструменты создания смыслов и понимания их, это процесс.

А.В. Маякова: Получается, что мы вновь обращаемся к идеям и постулатам сложностности: сложным многоагентным и многоакторным системам, кумулированным с новой семиотической средой. И комплекс таких подходов ориентирован на получение положительного эффекта?

В.Г. Буданов: Это программа. И насколько она может дать эффект, соизмеримый с нашими методами, – это большой вопрос.

И.В. Черникова: Владимир Иванович, хотелось бы уточнить. Обсуждая конвергенцию социальных, естественно-научных, гуманитарных дисциплин через призму сложностности, вы выделили именно семиотический подход. В связи с этим у меня вопрос. А другие подходы применимы к парадигме сложностности, например, не просто обмен знаками, а герменевтический подход, раз уж речь идет о проблеме понимания? Но что еще более важно, на мой взгляд, это говорить о конвергенции естественно-научных, гуманитарных, технических подходов в рамках парадигмы сложностности, но через призму этических проблем, ответственности,

морали. Семиотика под давлением важности этого рода проблем, отступает, потому что они на передний план выводят необходимость достижения понимания между ними, между всеми этими науками. Почему вы упустили этический аспект?

В.И. Аршинов: Нет, я не упустил, это просто из-за недостатка времени. Действительно, этическая проблематика чрезвычайно важна, ведь где этика возникает? Когда я высказываю свою точку зрения, я должен определенным образом быть ориентированным на коммуникацию с другим. Это и есть этическая проблема: я должен уважать и признавать существование другой точки зрения. Мое настаивание на семиотике как раз не связано с редукцией, с тем, что все теперь сводится к семиотике. Семиотика – это средство. Проблема в том, что нам нужно создавать новые знаки для осмысления реальности, создаваемой нами. Вот этот разрыв между пониманием и означиванием действительно напрягает. И в этом смысле возникновение искусственного интеллекта, который будет делать нечто, что нам будет непонятно, пугает. Идея конвергенции предполагает идею симбиозов, симбиотическую эволюцию. Тогда мы говорим о симбиозе человека и техники, человека с естественным интеллектом и искусственного интеллекта, говорим о гибридах. Мы говорим о горизонтальном, а не вертикальном соотношении, не об управлении, а о соуправлении, не об эволюции, а о коэволюции, ну и т.д. Просто лишний раз здесь звучит потребность в новых инструментах, в новых терминах, в новом языке. И этот язык должен быть соотнесен с парадигмой сложностности, которая не разрывается с прежней парадигмой. Мы вынуждены упрощать и будем это делать, но должны мыслить вместе со сложностью. Эта идея «вместе», т.е. все время сложностность должна каким-то образом присутствовать, это мышление вместе, я мыслю вместе с Хайдеггером, я мыслю вместе с Уайтхедом, я мыслю синергийно.

В.Г. Буданов: Согласен с Владимиром Ивановичем. Семиотический подход – это база понимания, все равно что фонема, морфема. А значит, когда мы смотрим уже на семантику, то описание становится ближе к синтагмам, единицам событий и смыслов. Когда же говорим о прагматиках и аксиологии, там, где, собственно, этика будет присутствовать, это уже следующие этажи, еще выше. Мне кажется, здесь их противопоставлять совершенно

не следует. Но без семиотики не о чем и дальше будет говорить, ведь если семиотика не создаст новых понятий, останутся слепые пятна, в которых этические проблемы тоже будут неразрешимы.

В.И. Аршинов: Семиотика сама по себе, согласно Пирсу, имеет как раз триединство, неразрывное единство – синтаксическое, семантическое и прагматическое. В наблюдателе сложности именно связывается семиотическое с прагматическим измерением. Семиотический подход предполагает это триединое мышление.

Е.Г. Каменский: Хотел поддержать, что именно по Пирсу, семиотика будет такой отправной точкой. Я сужу с позиции социологии. По большому счету, по Пирсу, часто коммуникация превращается в обмен иконическими знаками, т.е. одно дело – послать человеку смайлик со слезой, а другое – видеть лицо страдающего человека. Это влияет на образное мышление, создает новые его формы. Это новый вид сознания, а дальше это новые этики, которые растут уже из этого нового символического обмена, возникают оригинальные семиотические швы.

И.А. Асеева: А возможно ли проследить динамику изменения антропосоциотехнического ландшафта современной цивилизации под воздействием цифровых технологий?

В.Г. Буданов: Как уже было сказано Ириной Александровной, наш коллектив третий год занят осмыслением, репрезентацией и исследовательской работой с социотехническими, точнее, антропосоциотехническими ландшафтами. Занят установлением, насколько этот сверхсложный объект определим, доступен пониманию и объяснению, прогнозированию его развития, его трансформации, насколько он связный, насколько здесь есть различимые топологические качества. Все эти аспекты являются объектом нашего внимания, и мы пытаемся подойти к проблеме комплексно, в духе концепции сложностности, о которой говорил Владимир Иванович.

Естественно, даже в самом термине «антропосоциотехнический» есть три типа пространств – антропологическое, социальное и технико-технологическое. В обобщенном четвертом измерении мы должны были бы надстраивать некие характеристики, некие маркеры над этим обобщенным трехмерным функциональным пространством-континуумом. Однако дело не только в том, чтобы задать некие большие таксоны в базах данных, с которыми чело-

век, как правило, не сможет работать наглядным образом, а дело в том, чтобы это разбиение было нашим когнитивным образным инструментарием для понимания целостности. Поэтому я хочу обратить внимание на хорошо известное обстоятельство. Человек, по Протагору, есть мера всех вещей. Поэтому естественно сделать все-таки социальную и технологическую оси как некие базы ландшафта, тогда антропологический отклик отражает безусловные цивилизационные ценности. Действительно, что бы мы ни взяли, например в экономике, все равно это опосредуется ценностно-целевой матрицей, культурой человека. Наша последняя, четвертая индустриальная революция демонстрирует, что мотивами ее возникновения являются улучшение человека, преобразование человека, строительство и проектирование человека. Поэтому изменение человека становится наглядным аспектом отклика на меняющиеся социальные, культурные институты, где происходит имплантирование или ассоциирование современных технологий.

С древнейших времен человек существует в четырех умвельтах: природном, социальном, внутренних мирах, или мирах образов (виртуальная культура), и технологиях. Удобно их свернуть в некий тетраэдр, где человек посередине, а вокруг него эти четыре умвельта. В нашей современной ситуации они начинают насыщаться кибернетическими сетевыми технологиями, технологиями искусственного интеллекта, имитациями цифровых двойников, созданием дополненных реальностей и гибридных систем и т.д. Возникают четыре киберумвельта с теми же самыми названиями. Мы прекрасно знаем, что есть кибертехнологии, которые в рамках индустрии 4.0 называются Интернетом вещей. В них весь социум, все практики связаны в сетевой киберсоциум. Кибернетическая реальность сегодня является вожделенным пристанищем для многих плохо социализированных молодых людей, для них этот мир стал чужд и агрессивен, а в виртуальных мирах им комфортно и удобно. То же самое и в отношении природы. Она начинает рассматриваться как некая сложная саморазвивающаяся система. Ее мы наблюдаем с помощью множества датчиков, распределенных в том числе и в применении в сельском хозяйстве, и в каких-то заказниках, и лесных угодьях, создавая принципиально новые киберэкологические системы обитания. Таким образом, искусственный интеллект расширяет эти умвельты, но и в них пе-

редает наши компетенции. Раньше было понятно, что техника связана с органопроекциями, техника создается по их образу и подобию, расширяет наши телесные и энергетические возможности. Но постепенно происходит автоматизация, речь идет и о реактивных, рефлекторных дугах, и в кибернетических системах первого порядка это уже возникает. Современные технологии начинают уже перехватывать когнитивные функции по мере возникновения простейшего, а сейчас уже не сложного искусственного интеллекта. И когда мы пытаемся рассуждать об антропологических откликах, то совершенно естественно, что у нас в качестве базы, над которой надстраивается пространство откликов, будут социотехнические ландшафты.

О.А. Гримов: А чем объясняется выбор данного концепта? Каков его эвристический потенциал? Ведь «ландшафт» – понятие для гуманитарных наук изначально инородное и применяется оно в разных оттенках смысла.

В.Г. Буданов: Образ ландшафта – это идея обычного, географического ландшафта, в нем третьим измерением берется высота. Можно брать другие измерения, это может быть демография на географической координатной сетке или плотность населения, могут быть и полезные ископаемые. Отсюда различные типы географий – политическая, демографическая, экономическая, экологическая, климатическая… Образ такого рода ландшафта мы и пытаемся создать. В нем одно измерение – это социальные практики самого разного рода. Причем они могут быть разного масштаба: уменьшая размер шага, можно делать более подробное, вложенное подразделение социальной практики, например образование. У нас есть разновозрастное образование, с разными задачами, есть непрерывное, есть дополнительное образование, внутри – таксоны, которые еще делятся. Итак, одно измерение – это социальные практики, другое измерение – это современные технологии. Речь идет о цифровизации, допустим в области медицины. Соотносим, например, искусственный интеллект и таксон социальных практик медицины. Мы смотрим, как возникает информатизация, цифровизация медицинского кластера – таксона. Но при этом в качестве измерений отклика у нас возникает так называемый контейнер. Контейнер – это уже не одно измерение, а векторное пространство, туда помещаются наборы маркеров, показателей и т.д. Как это де-

лать, каждый раз отдельная задача. В идеале необходимо сделать контейнер достаточно емким и универсальным, но тогда мы будем иметь некую универсальную базу знаний. При этом наше предложение, а мы всякий раз обращаемся к человеческой природе, предполагает, что и саму антропосферу надо каким-то образом представить в виде функциональных таксонов.

На следующем шаге используется еще одна идея, которая восходит к Гуссерлю, – идея обобщенной телесности. Помимо сомы, энергии у нас есть еще тело смыслов, тело культуры. Если следовать более внимательно этим концепциям, то там обнаруживаются функциональные изоморфизмы, так называемые тела обобщенной телесности, функциональные тела, такие, как у человека сома, витальность, реактивность, рефлекторность, эмоциональность, алгоритмичность, способность к логическим выводам. Затем есть креативно-интуитивное тело, тело эмпатии и, наконец, волевое тело.

Специфика в том, что для современных информационных технологий, искусственного интеллекта три последних тела недостижимы, потому что уже сегодня мы понимаем, что они обладают в том числе и трансперсональной природой, и юнговские принципы синхронистичности работают. Проблемы личностного взаимоотношения, субъект-субъектного, педагогики или театральной игры слабо решаемы в рамках ИТ, которые могут что-то имитировать, но совершенно статично, неспешно перебирая уже состоявшееся в культуре. Возникает идея антропологического ключа, т.е. идея критериальной оценки того, каким образом в том или ином таксоне определенные практики изменяют антропологический профиль человека. Допустим, самое банальное многочасовое просиживание человека за компьютером разрушает его энергетическую сферу, сома истощается, увядает эмоциональная сфера. Но самый главный вопрос – чем он занимается за этим компьютером? И тут вы увидите, что есть игротехники, есть задания, связанные с редактированием или поиском информации под какие-то задачи. И выясняется, что эти практики могут, напротив, эмоциональную сферу развивать, например, игра тетрис развивает реактивные рефлекторные способности человека.

Таким образом, получается, что работа в цифровых пространствах, которые тем или иным образом отражают наши повсе-

дневные практики вне всякой цифры, антропологические профили будет либо поддерживать, либо подавлять – примерно так, как бы это происходило в обычной сфере. В связи с этим возникают новые вызовы. Многие сегодня говорят о цифровом аутизме: человек только потребляет информацию, он уже неспособен продуцировать что-то новое, его реактивные качества резко понижаются, ему уже свой внутренний мир не так интересен, он будет жить в виртуальных средах, например на уровне TikTok. Да, там есть замечательные вещи наряду с информационным мусором и пошлостью, но если быть все время в режиме полутораминутного ролика, что происходит, например, с личностью? Вот эти личностные профили антропологические мы и предлагаем мерить, в этом и заключается наша идея. Соответствующие формы репрезентации этих профилей мы тоже сделали в виде определенных визуализированных ключей, и можно наглядно рассмотреть динамику этих ключей. Мы предложили некий инструментарий для работы и интерпретации того, что происходит с человеком в современных практиках, использующих цифровую реальность. Можно было бы брать и не цифровую, просто с другими практиками все достаточно понятно и уже существует множество исследований. Но сегодня «цифра» внедряется фантастическими темпами. И когда дети попали на дистанционное обучение (а по старым СанПиНам разрешено, чтобы дети младших классов проводили за компьютером не более получаса в день), то у них стали появляться очень серьезные психологические и ментальные травмы, резко ухудшаться зрение. Про родителей нечего и говорить, они не знакомы с методикой освоения материала и не понимают, как помочь своему ребенку. Вот вам пример – выявлены стрессы антропологические, связанные с необходимостью неизбежной жизни в определенных цифровых средах и сопряженных технологиях.

Поскольку технологии сегодня развиваются стихийно, по потребностям и возможностям запроса рынка или просто по идеям научного интереса, этакого неотрефлексированного порыва любопытства, которое свойственно ученому, то, на наш взгляд, такая постановка вопроса очень уместна. И сегодня наша задача заключается в том, чтобы каждую технологию посмотреть в разных практиках на общем социотехнологическом ландшафте через призму ее антропологических последствий. Очень многие трена-

жеры создаются именно с подобными критериями требований к результату, но это далеко не так для подавляющего большинства цифровых технологий, игр, развлечений в киберфизической реальности.

В конечном счете дело не только в новом инструментарии, а в некой иной концептуальной постановке сверхзадачи. Речь о том, что цифра, пронизывающая сегодня все четыре расширяющихся киберумвельта, ставит перед нами вызов: понятно, что человек будет меняться, но что бы мы хотели безусловно сохранить, а что готовы изменить и в какой мере? Или нам все равно? Система набора новых когнитивных карт и зачистка старых развивается фантастическими темпами, о которых никто даже не подозревал. Считалось, что все основные когнитивные трансформации – это уровень детства, а оказывается, что это возможно в достаточно интенсивной форме и у взрослых людей, живущих в современных плотных информационных потоках.

С.М. Пястолов: Прочитал вашу статью, где вы говорите о ритмокаскадах. Там у вас архетипы анализируются при помощи этого инструмента. А сейчас вы нам показываете модель, где человек в тетраэдре умвельтов расположен. Могут ли умвельты попадать в эти ритмокаскады?

В.Г. Буданов: Вы очень глубоко смотрите, Сергей Михайлович! Конечно, хотелось бы посмотреть развитие социотехносферы с помощью этой методологии. Однако технофорсайт крайне сложно прогнозировать, для этого есть совершенно другая техника. Я никогда не пробовал ритмокаскады к этому применять, потому что архетипика техники – вещь загадочная. Другая вещь – может быть, Михаил Владимирович будет говорить об этом – это метод Гартнера. Кривая Гартнера показывает, как технология развивается, какой у нее цикл, какие взлеты и падения. Технологические кластеры идут по этим законам – гартнеровским кривым. Там динамику, по-видимому, можно посмотреть, чем мы сейчас и занимаемся с коллегами. Поэтому ритмокаскады хотелось бы применить, но я сейчас не очень верю, что там они уместны. Дело в том, что именно история развития техники не ложится на то, что связано с социально-психологическими архетипами истории, именно там, где ритмокаскады более-менее эффективны.

И.В. Черникова: Я хотела уточнить, сама идея, конечно, очень интересна. Вы готовы предложить инструментарий измерения антропологических трансформаций в этом социально-техническом ландшафте и в качестве примера привели цифровой аутизм (трансформацию антропологическую, которую можно померить). Я с этим согласна, пример наглядный. А вот согласитесь ли вы с тем, что сегодня под влиянием трансформаций, которые происходят в современной науке, мы идем непонятно куда! Если раньше говорили, что нужно устремляться от разума научного, технического к разуму мудреному, то сегодня имеем совсем другую тенденцию. Под влиянием всего, что происходит, мы движемся не в сторону мудреного разума, а в сторону того, от чего уходили. Это наблюдается и в учебном процессе. Нам говорят, что никакие методологии не нужны, это устаревший контекст. Нам предлагаются сегодня разные нарративы, это еще то, что Рорти провозглашал. Давайте разные контексты нарративные, это и будем обсуждать, это плюрализм мнений, а где разум здесь, где целевые установки? Вот что по большому счету, на мой взгляд, происходит с этими трансформациями в пространстве человека. А как вы к этому относитесь?

В.Г. Буданов: Вы абсолютно правы, Ирина Васильевна. И я вашу боль разделяю, в том числе как преподаватель я это тоже наблюдаю. Для этого, собственно говоря, мы этот вопрос и поднимаем. Я вам приведу пример: коэффициент IQ после Второй мировой войны рос в западном мире, я не про нас говорю, у нас этим не занимались. Коэффициент IQ достиг максимума где-то в середине 1960-х – 1970-х годов, а потом стал падать и сейчас практически на уровне послевоенного. Поэтому говорить о том, что мы живем в обществе знаний, ноосферы, в информационном обществе – да, это действительно так, мы можем работать с информацией, но далеко не все. Основная часть населения деградирует – это, несомненно, парадокс. Когда мы выстроим такие формы репрезентации состояний антропосферы, личности, усредненные или в каких-то определенных областях практик, тогда мы будем понимать, что мы теряем. И то, что вы сказали, будет не свидетельством профессора, который, как говорится, мыслит шире, чем эти методологи из министерств, которым что-то приказали, а они даже не имеют права задуматься, а это будет объективная информация. Мне кажется,

проблему, поставленную вами, мы пытаемся поднимать системно, точнее, наш инструментарий позволит это сделать. А то, о чем вы сейчас сказали, – это, несомненно, основная проблема современности. Рассчитывать на то, что искусственный интеллект что-то сделает замечательное, можно, но это не будет иметь отношения к человеку, потому что вынесенная долговременная память в Google уже делает человека «плоским». Потому что вся долговременная память связана с ценностями. Ценности подкрепляются соответствующими образами, примерами и т.д.

Е.Г. Каменский: Владимир Григорьевич ценностный вопрос поднял, это, безусловно, так. Но есть еще один пласт. Вот вы говорите об определенных целях. Дело в том, что я тоже этот вопрос давно обдумываю, пока ответ ко мне приходит в общем виде и его надо как-то верифицировать впоследствии. Размышляю, что ценность, в конце концов, это замыкающий цикл. Можно отдельно говорить, как потребностно-мотивационная сфера соотносится с ценностно-нормативной. Дело в том, что цифровизация создает реально комфортную среду, вот и все. Потребность, удовлетворяемая моментально, в общем-то обесценивается, и комфорт этой среды, как это ни парадоксально, приводит к деградации. Просто потребность не порождает надлежащего мотива. Когда хочется есть, то мы действительно изыскиваем способы поесть, а в данном случае клик мышки очень часто дает искомое. Все-таки, как ни крути, человек – биосоциальное существо, его первичные потребности будут определять все остальное. Такая вот схема в двух словах, над которой стоит поработать.

В.Г. Буданов: Абсолютно верно. Джоном Кэлхоуном был проведен эксперимент «Вселенная 25», в котором «мышиный рай» для мышей закончился деградацией и взаимным уничтожением. Поэтому обязательно должны быть какие-то мотивационные неудобства, которые удерживают тонус тех самых акторов.

Е.Г. Каменский: Здесь, насколько я помню, всплывает ваш термин «ценностная теснота». Раньше мы находились в достаточно узком ценностном пространстве, в условиях удовлетворенных потребностей. А дальше, что уж вылезет из нашей «коробки».

В.Г. Буданов: Ученым-то хорошо, они себе придумают творческое поприще, они свободны внутри, а вот основной части населения очень сложно.

И.А. Асеева: Да, изучение социально-антропологической рефлексии развития цифровой реальности демонстрирует появление новых трендов и неожиданные результаты. Евгений Георгиевич, вы давно изучаете эффекты цифровизации в России. Изменились ли приоритеты и оценки в массовом сознании россиян в связи с пандемией?

Е.Г. Каменский: Мы обратили внимание, что в условиях мировой пандемии COVID-19 цифровизация становится наиболее обсуждаемой темой не только в сообществе политиков и экономистов, но и у рядовых обывателей. Зонтичный, диффузный характер цифровых технологий в потребительских социальных практиках обретает все большие масштабы в России. Тем не менее в российской научной литературе данная проблема по-прежнему остается на периферии исследовательского интереса. Для восполнения этого пробела нами были проведены социологические эмпирические исследования (массовые опросы населения), результаты которых позволяют не только оценить текущую картину общественной рефлексии цифровизации 2020 г., но и увидеть ее актуальное состояние в сравнении с представленными ранее по 2019 г. [Digitalization: public opinion landscapes, 2019]. Наш коллектив провел массовые опросы россиян по проблеме «цифровые технологии в вашей жизни». Изучалось распространение потребительских DT-практик в основных институциональных сферах общества на фоне пандемии COVID-19. Исследование было реализовано с помощью метода анкетирования. Кстати, если кому интересно, доступ к статистическим базам исследования предоставлен на ресурсе sociokursk.ru в открытом доступе.

Мы выяснили, что в целом 50% респондентов стали больше использовать различные цифровые технологии, а у 36,7% этот уровень за год не изменился, что в совокупности наглядно иллюстрирует значительно возросшую роль цифровизации социальных отношений в типичных потребительских практиках. В наибольшей степени возросло количество использующих цифровые услуги в сфере заказа продуктов питания (41,3%) и заказа такси (40,7%). Далее, при оплате коммунальных услуг к электронным сервисам стали чаще обращаться 38,7% опрошенных; при заказе/покупке одежды – 31,3%; при оплате штрафов – 22%. Отмечу также, что число респондентов, чей уровень использования цифровых техно-

логий остался на уровне 2019 г., также велико и составляет в среднем 30%. Наименьший процент населения повысил уровень использования электронных сервисов при каршеринге (3,3%), при том что 82% вообще никогда не прибегали к таким услугам. Однако эти данные не дают основания однозначно утверждать, что те или иные потребительские практики с использованием DT обрели характер бума именно в условиях пандемии. Те, кто почти никогда не пользовался электронными сервисами в тех или иных практиках ранее, в условиях актуализации DT-сервиса также не прибегают к нему. Можно было бы возразить, что каршеринг непопулярен в нашей стране и вне цифровизации, однако иные направления потребления – от косметики до стройматериалов – не могут быть охарактеризованы как редкие. Иными словами, на сегодняшний день можно статистически идентифицировать определенные группы среди населения, которые не используют цифровых «помощников» в удовлетворении текущих нужд. Тем не менее оплата коммунальных услуг, вызов такси и покупка продуктов питания постепенно и устойчиво мигрируют в «цифровую» среду. Путем экстраполяции можно предположить, что актуальный процент «цифровых нигилистов», вне зависимости от причин, будет составлять около 25–30%. В любом случае общая тенденция наглядна. «Цифра» распространяется на потребительское поведение достаточно интенсивно, и с учетом хронометража наших эмпирических измерений исключать из состава причин этого современную пандемию невозможно. Диффузия DT-паттерна приобретает не просто типичный, а уже ассимилирующий характер.

Если проанализировать результаты по отдельным институциональным сферам, то показательны данные о ситуации в области цифровизации потребительских услуг в сфере медицины. Единственной практикой, которой намного чаще стали пользоваться граждане в 2020 г., стала электронная запись к врачу (32%) на фоне того, что 40,8% респондентов регулярно использовали этот сервис и ранее. Также 28,6% опрошенных чаще используют возможность электронных услуг по предоставлению результатов анализов, а 32% – обращаются к такой услуге на уровне 2019 г. Всего 21,1% и 32% опрошенных, соответственно, никогда не использовали эти возможности.

В то же время ни разу не обращались и не обращаются сегодня к следующим повсеместно легитимируемым цифровым услугам: телемедицина (83,7%); оформление медицинского полиса (73,5%); оформление цифровой истории болезни (74,1%); оформление цифровой медкарты (64,6%); удаленные медицинские консультации (57,1%). По этим же позициям зафиксирован минимальный рост случаев использования представленных услуг, в среднем не более 5–6%, что отражает устойчивость традиционных потребительских паттернов в анализируемом институте. Однако основной вопрос в том, по каким причинам наблюдается такая инерционность. Лишь 29,7% потребителей отметили, что в сфере цифровых институциональных практик в медицинском обслуживании у них не возникло никаких сложностей. Мы полагаем, что основные проблемы по-прежнему опосредованы «человеческим фактором». Отсутствие специалиста, вообще какой-либо обратной связи, сложности с записью на прием, отсутствие навыков использования DT у персонала медучреждений и пациентов совокупно намного превышают чисто технические проблемы. Следовательно, не низкая цифровизация института «медицина», а слабый уровень личностной адаптации к ней, традиционные организационные проблемы управления и профессиональная ответственность персонала скорее будут формировать негативные установки потребителей и институциональных агентов к политике «диджитализации».

В досуговой сфере в 2020 г. значительно возросло количество использования мессенджеров для общения (49,3%), цифровых сервисов для прослушивания музыки (47,3%) и просмотра видео (39,9%). Никогда не пользовались ими лишь 18,2%, 16,9% и 16,9% опрошенных, соответственно. Достаточно высок уровень использования этих практик, оставшийся на уровне 2019 г., – 23,6%, 31,8% и 35,8%, соответственно. Показательно, что, вопреки опасениям тотального «захвата умов» компьютерными играми в сети, процент роста ниже, чем в указанных выше досуговых практиках, – 26,4%. На прежнем уровне играют 33,8% пользователей. При этом к ведению собственных блогов в 2020 г. обратились всего 9,5% респондентов, а 77% никогда не практиковали блогерства.

Весомое число людей увеличили в 2020 г. (22,3%) или сохранили (33,1%) на уровне 2019 г. чтение электронных изданий. Тем не менее 20,3% респондентов сократили уровень использова-

ния этой формы досуга, а 24,3% – никогда не читали периодику в Интернете.

И.А. Асеева: Пандемия COVID-19 серьезно затронула сферу образования. Можно предположить, что мнения опрошенных кардинально разошлись, от неприятия и категоричной критики дистанционного образования до абсолютной поддержки и подчеркивания перспективного потенциала.

Е.Г. Каменский: Действительно, цифровое образование стало наиболее конъюнктурным и дискуссионным трендом 2020 г. В первую очередь идентифицируются определенные номинальные группы, в отношении которых респонденты отмечали некоторые сложности. В частности, прежде всего отсутствие необходимых навыков в реализации моделей онлайн-образования опрошенные отмечают в группе педработников (68,9%), родителей учеников (45,9%) и лишь потом у самих учащихся (22,3%). В сфере материально-технического обеспечения цифрового образования отмечается отсутствие: надлежащего оборудования (компьютера, телефона и т.д.) – 68,2%; программного обеспечения (ПО) – 50,7; электронных учебников, иных учебных материалов – 36,5%. Достаточно любопытной выглядит «зеркальное» распределение оценок уровня мотивации в учебном процессе. Чем меньше уровень сложностей по освоению DT-форм образования в номинальной группе, тем ниже мотивация: у обучающихся – 87,2%; родителей обучающихся – 16,2; педагогических работников – 13,5%. Статистически похожее распределение наблюдается и при оценке опрошенными проблемы увеличения времени в освоении DT-образовательного процесса. Среди конкретных проблем, возникающих при использовании цифровых технологий в сфере образования, в первую очередь отмечались: сбои в работе цифровых сервисов (перегруз системы и иные технические сбои) – 74,7%; отсутствие непосредственного, живого общения – 50; неэффективность системы контроля знаний – 45,3%.

Как можно видеть, редукция непосредственного общения до онлайн-форм не занимает первого места в ранговом распределении, уступая чисто техническим сложностям. Такая актуализация уже может свидетельствовать об определенной адаптации населения к факту расширяющейся цифровизации. Здесь ярко представлена компенсаторная рефлексия диффузии, «зонтичности» DT-

практик, когда в условиях пандемии институт образования вынужден был переформатироваться в цифровой формат. Данный паттерн ввиду его институциональной тотальности гораздо быстрее получил адаптивно-компенсаторный отклик со стороны институциональных агентов, нежели, например, в медицине или сфере финансов.

Показательно, что и в досуговой сфере чисто технические проблемы играют весомую роль в оценке существующих сложностей. Сбой цифровых сервисов лидирует в ранговом распределении, конкурируя лишь с возможностью искажения информации в цифровой среде. Деперсонифицированность, невозможность перцепции и эмпатии видится опрошенными в целом в два раза меньшей сложностью, нежели указанные.

На данном этапе с определенной степенью уверенности уже можно утверждать, что паттерны цифровизации транслируются в контексте воспроизводства социокультурных отношений, для которых они становятся типичными. Они наследуются/транслируются, как, например, ген в процессе биологической репликации, – от одного социального субъекта (института, группы, личности) к другому.

И.В. Черникова: Евгений Георгиевич, а где проводилось данное исследование и кто в нем участвовал?

Е.Г. Каменский: Исследование проведено в 14 городах Российской Федерации уровня не ниже областного центра, в том числе в Москве и Санкт-Петербурге, в основном это города Центрального федерального округа. Выборка случайная, сплошная (N=1200), при этом соблюдались приблизительные половозрастные пропорции. Все совершеннолетние граждане, но мы, конечно, пытались выдерживать выборку по свежей статистике населения. Конечно, в данном случае говорить о том, что это максимально репрезентативное аналитическое исследование, пока не можем, это в большей мере фоновый срез. Так как исследование носит разведывательный характер, наша задача состояла в апробировании методики. Здесь представлена лишь некая выжимка, на деле анкета достаточно большая.

И.В. Черникова: Евгений Георгиевич, опрос проводился через компьютер? Вы опрашивали пользователей компьютера в Интернете? Вы опрашивали население не на улице, встречаясь с те-

ми, кто, может быть, к цифровизации отношения не имеет по роду своей жизни и деятельности, а через анкету, запущенную по Интернету?

Е.Г. Каменский: Нет, это реальный опрос. Мы же понимаем ограниченность интернет-опроса! Единственные случаи, когда прибегали к помощи компьютера, – это там, где мы могли выслать человеку анкету в электронном виде, человек мог ее заполнить, например под диктовку (опросив свою маму, т.е. банально мог внести ее ответы в документ word).

И.В. Черникова: Вы говорите о реальном опросе, вы встречали на улице людей и их опрашивали?

Е.Г. Каменский: Да. Мы опрашивали не только тех людей, которые владеют компьютером. В этом-то и задача. Если человек говорит, что он не пользуется компьютером, то у нас везде в инструментарии есть такой вариант ответа «я не пользуюсь сейчас и никогда не пользовался». Это ведь характеристика обратной связи. А почему у респондента обязательно должен быть компьютер? Вовсе нет. Он, может быть, компьютер в глаза не видел, так и отвечает.

В.А. Белкина: Евгений Георгиевич, я думаю, наибольшая сложность для теоретических построений процессов развития цифровой реальности состоит в их эмпирической верификации. И даже не столько в разработке систем показателей и индикаторов социологической оценки состояния цифровых социотехнических ландшафтов, сколько в интерпретации полученных данных. На что вы опирались в первую очередь при интерпретации полученных данных проведенного социологического исследования?

Е.Г. Каменский: Интерпретация результатов, полученных при анализе данных социологического исследования, пожалуй, самый неформализованный, многоуровневый, неоднозначный и потому наиболее сложный процесс. Если к этому еще добавить сложность и неоднозначность понимания сущности и содержания самого процесса интерпретации, особенно при использовании математической формализации, ситуация становится еще более запутанной. Мы сфокусировали наше внимание на такой важной и в какой-то степени тривиальной методологической установке, как прямая ориентация на цель, задачи, гипотезы исследования. Для нас результаты интерпретации должны были четко и однозначно

отвечать на поставленные вопросы, задачи исследования, подтверждать либо опровергать выдвинутые гипотезы. Однако необходимо иметь в виду, что любая попытка интерпретации результатов социологического исследования, выбор интерпретационных схем, моделей – это творческий процесс.

В.В. Чеклецов: Евгений Георгиевич, вы приводили сводные таблицы по результатам исследования, но там не была выделена общая тенденция удаленной работы, какая реакция респондентов по удовлетворенности и эффективности работы в удаленном режиме. Мне представляется, что пандемия оказала очень большое влияние на то, что многие люди перешли на zoom, многие работают дистанционно. Где можно ознакомиться с результатами?

Е.Г. Каменский: Вопрос понятен, спасибо. Нет, таких исследований мы не проводили, и, насколько мне известно, российские социологи тоже эти показатели не изучали. Что касается общей тенденции, то мы не обнаружили ярого неприятия распространения цифровых практик коммуникации. Но в перспективе планируем с коллегами перейти к поиску уже не антропологических ключей развития современного цивилизационного ландшафта, а переключиться на социальный масштаб, где, возможно, удастся построить более широкий концепт.

В.И. Аршинов: Евгений Георгиевич, задавался ли такой вопрос: «Что вы имеете в виду под цифровизацией?». Используется по ходу всего исследования термин «цифровизация». Но если я спрошу у человека на улице, как он относится к ней или участвует в ней, имеет ли он вообще представление о том, что это такое, он ответит?

Е.Г. Каменский: Проводилось самостоятельное исследование на эту тему. Только выявляли, насколько разные категории населения сегодня в этом новомодном дискурсе. Нет, здесь вопросы построены на максимальное понимание, мы-то в данном случае опрашиваем в обобщенном виде, здесь такой задачи не стояло. Если человек затруднялся, не мог понять, что имеется в виду, когда его просили, например, оценить, как часто в 2020 г. в сравнении 2019 г. он осуществлял такие практики в финансовой деятельности, как получение кредитов. Нет, здесь вообще не стояла задача выяснять, так как такое исследование проводилось параллельно с этим. Данные по такому исследованию тоже есть. Выяснилось, что

сегодня живут и процветают определенные идеологемы, несмотря на то что хайп, может быть, тоже прошел по разным данным, наукометрическим в том числе, и в массовом сознании. Большой контент-анализ социальных сетей был проведен в 2019 и в 2020 гг. Это простые понятные идеологемы, «инновация», например. Инновацию знают все, про цифровизацию все слышали. Когда же мы переходим к конкретике, даже в экспертном сообществе, в частности, среди представителей областной и местной администрации, которые имеют непосредственное отношение к вопросам инфраструктурного развития в этой сфере, идеологемы «цифровизация», «Интернет вещей» им не очень понятны. Мы расцениваем данных людей как экспертное сообщество, это их работа, а они не могут дать внятное определение этих понятий! Например, один наш коллега, профессор Б.Б. Подгорный, изучая инвестиционное поведение населения, при опросах столкнулся с тем, что люди у власти, которые курируют это направление, в общем-то не знают, что это такое. Здесь мы сталкиваемся с тем же. Поэтому цифровизация, как клише, на слуху, но раскрыть его люди часто не могут и для них привычнее термин «инновация». Поэтому суперновомодным трендом он не становится, за исключением у людей определенного возраста. Мы в своем исследовании опрашивали даже школьников старше 15 лет. Так вот у респондентов в возрасте от 15 до 45 лет термин «цифровизация» в ходу, а дальше все стихает.

Е.Г. Гребенщикова: Где опубликованы результаты данного исследования?

Е.Г. Каменский: Результаты данного социологического исследования опубликованы в коллективной монографии «Социотехнический ландшафт цифровой реальности: этико-аксиологические регулятивы, адаптационные механизмы, социотехнические модели управления процессами цифровизации» [Социотехнический ландшафт цифровой реальности, 2020] в контексте привязки к вопросам адаптации населения к этим вещам. Также в развернутом виде в журнале «Economic Annals-XXI» [Kamensky, 2020].

В.И. Аршинов: Ваше исследование демонстрирует срез общественного мнения, но можно ли говорить о каких-либо дальнейших тенденциях, исходя из вышесказанного?

Е.Г. Каменский: В принципе можно сказать. Вопреки отдельным чаяниям цифровизация как некая идеологема, как некий

конъюнктурный тренд особого статуса в массовом сознании не имеет. Я сейчас привожу выводы не из этого, а из смежных исследований, которые есть. Кстати говоря, как ни парадоксально, эта проблема социологией полностью игнорируется, каких-то серьезных исследований нет. Есть лишь исследования более прикладного характера, которые связаны, как правило, с экономикой или с вопросами управления, – опросы управленцев как экспертов. Как я уже сказал, по большому счету надежды популяризации каких-то таких трендов и интеграции их в определенные социальные практики не оправданы и по причинам чисто техническим, инструментальным, и по причинам культурным, потому что, если брать более широко инновационность, если брать по В.С. Стёпину, то техногенная цивилизация – это не совсем о России. То есть все-таки в нашей культурной матрице смыслы вечного прогресса не представлены, поэтому у нас изменения прогресса и инновации – это не наши тренды. Массовое сознание не изменилось. Да, есть определенная конъюнктура, в первую очередь политическая. Но ведь есть культурная инерция, есть какие-то архаические пласты, которые в общем-то на должном уровне пока не оправдывают наших чаяний. Вот такой основной вывод можно сделать. Иными словами, что привычно, то, что инструментально, и то, что человек может применить, опять же, как я и говорил, исходя из какой-то потребности, например к врачу записаться, это работает, но в музей идти виртуально, хотя что, казалось бы, проще, – не ходят...

В.Г. Буданов: Хоть Евгений Георгиевич говорит, что это срез, но здесь же на самом деле есть двухточечная система: чаще-реже – это производные, поэтому это не просто срез, это срез с тенденцией. И конечно, за 2020 г. эта тенденция стала точкой бифуркации. А вот будет ли дальше продолжаться этот тренд? Я думаю, темпы всех изменений резко упадут.

Е.Г. Каменский: Интересно, кстати, то, что популярность тематики в таком массовом масштабе не поменялась в 2020 г. по сравнению с 2019 г., когда мы еще даже не слышали о COVID-19, как это ни парадоксально. Как относились спокойно к цифровизации, так все и осталось. Если где-то, в какой-то сфере нас обстоятельства вынуждают прибегать к ней, например записываться к врачу через портал Госуслуг, потому что порой другими способами невозможно записаться, то мы это и делаем. А если нет, то нет.

В.И. Аршинов: Тогда возникает философский вопрос: «Это хорошо или плохо?».

Е.Г. Каменский: Ну вот вам, философам, этот вопрос тогда! Хорошо это или плохо? Вместе поработаем. Мое выступление хорошо показывает, что есть высокая теория – это философия, а есть абстрактный эмпиризм – это социология. В нашем случае эту проблему надо конвергировать и осмысливать.

М.В. Артеменко: Почему же только к философам вопрос? Проблема синтеза экспертных систем управления социотехническим ландшафтом для своего разрешения требует разработки и использования специфического математического инструментария.

В основе проектирования экспертных систем (ЭС) лежат определенным образом формализованные технологии различных концепций анализа развития ситуаций в эволюционировании (или бифуркационных переходах) социотехнических ландшафтов и формирование кортежей рекомендаций по применению корректирующих и/или управляющих воздействий на таковые для реализации определенных целей (в том числе Внешнего Наблюдателя), связанных с оптимизацией развития некоего процесса, характеризующего взаимодействие социальной практики и цифровой технологии. Классически построенные ЭС используют для этого специализированные для предметных областей структурированные и формализованные (для реализации функционирования в автоматическом или автоматизированном режимах) базы знаний.

Проблемы синтеза ЭС для управления социотехническим ландшафтом (СТЛ) сводятся в конечном итоге к проблеме «следования правилу», сформулированной Л. Витгенштейном в прошлом веке. В общем случае она сводится к ограничениям и затруднениям выявления показателей эволюционирования СТЛ и критериев правильности (адекватности и своевременности) применения языковых выражений (семантические и синтаксические конструкции и символы) в различных социальных практиках (в цифровых технологиях в силу их быстрого развития «акценты описания» не успели еще существенно «расщепиться» и дифференцироваться). Например, в своих работах В.А. Суровцев неоднократно подчеркивает, что «социальные практики имеют очень разный характер и вряд ли возможен единый подход с точки зрения единых методологий единой социальной теории». Его оппоненты (например,

А.Ю. Моисеев и А.Е. Зайцев) предлагают рассматривать, по сути, тезаурусы различных социальных практик через перформативность (внутреннюю креативность языка описания).

Здесь просматривается аналогия с проблемами создания конкурирующего с Человеком Искусственного Интеллекта, возникающими в результате разрешения противоречий теоремы Гёделя о неполноте.

О.А. Гримов: А какие проблемы здесь можно назвать ключевыми?

М.В. Артеменко: К ключевым проблемам создания ЭС для управления СТЛ относятся слабая структурированность информации на этапе обучения ЭС (с развитием цифрового управления «всего и всем» структурированность возрастает и энтропия снижается), ее нечеткость, большая доля неопределенности и небольшие объемы обучающих выборок (примеров). Это ставит под сомнение применение искусственных нейронных сетей (в отличие от искусственных иммунных сетей или нечетких сетей, или гибридных сетей и правил вывода). Применение математического аппарата, предложенного К. Заде при создании ЭС в медицине, показало хорошие результаты при решении диагностических задач, но не получило распространения в других социальных практиках. Применение «Алгебры совести» В. Лефевра позволило создать интерактивные ЭС в экономико-социальных сферах (применялись рефлексивные автоматы и управление для разрешения конфликтных ситуаций в социуме). Однако распространение в виде реально действующих ЭС эти идеи не получили.

Таким образом, разрешение проблем создания и продуктивной эксплуатации ЭС для анализа и управления СТЛ видится в следующих аспектах:

1) гуманитарно-технической конвергенции глоссариев, тезаурусов, семантико-синтаксической платформе;

2) отказе от «глобального универсализма» при проектировании ЭС, реализующих частные задачи (смарт-экспертные системы), с последующим их объединением в единый конгломерат. Для этого создается интерфейс-платформа их объединения (например, в предложенной нами семантической модели ЭС). Здесь, безусловно, будет продуктивным применение философских концеп-

ций, социальных сущностей и мемов, больших данных и искусственного интеллекта, социальных интернет-сетей;

3) разработке аппарата «Алгебра совести» В. Лефевра;

4) обязательном обеспечении гуманитарной направленности ЭС на каждом этапе проектирования и эксплуатации (два известных принципа – «Не навреди» и «Робот не может навредить Человеку».

В.Г. Буданов: Михаил Владимирович, вы обозначили все «болевые точки» проектирования и эксплуатации экспертных систем по управлению происходящего на социотехническом ландшафте. Все перспективы, какие вам видятся, тоже обозначили, а какой-то «оптимизм» вы нам здесь можете показать? Или мы (философы и гуманитарии) сами должны разбираться в описанных вами проблемах?

М.В. Артеменко: Опыт создания небольших смарт-экспертных систем, в основном медицинского характера, у нас есть, я имею в виду технический опыт. «Смарт-экспертные системы» – не в том смысле, что реализовано на смартфоне, а в том, что они решают определенную локальную задачу анализа и управления в социотехническом ландшафте. Возникает проблема в целевой синхронизации подобных систем на начальном этапе.

Оптимизм, безусловно, имеет место, потому что по крайней мере «на бумаге» разработки подобных систем с инженерной точки зрения и существующего инструментария цифровых технологий существуют, больших проблем тут нет. Нет больших технологических и технических сложностей. А проблемы могут возникнуть человеческого плана при организации интерфейса (антропотехнического взаимодействия). Замечу, экспертная система – это «техническая вещь», в которую закладываются мнения людей (экспертов), т.е. явно присутствуют последствия феномена «гуманитарно-технической» конвергенции для оптимального разрешения целевых функций развития социума. Как говорится, «как корабль назовем, так он и поплывет». От этого очень много зависит, в том числе и гуманитарная направленность. Все дело в том, в чьих руках «оружие» автоматизированного экспертного анализа окажется, чье мнение будет заложено в «базе знаний», насколько оно будет квалифицировано, с одной стороны, а с другой – к какой цели система

будет привязана. В общем, без оптимизма реализации «главной целевой функции» работать над созданием чего-то нового нельзя!

В.Г. Буданов: Хочу сказать такую вещь. Михаил Владимирович и его коллеги – это источник нашего оптимизма, мы, как философы, понимаем, что можем, что не можем, и надеемся, что IT-специалисты, биологи и экспертоведы решат обозначенные сегодня проблемы. Наверное, это хорошо – надеяться на коллег. Будем пробиваться вместе.

В.Г. Аршинов: Михаил Владимирович, вы говорили о проблеме идентификации зон риска. А где границы? Каковы, по вашему мнению, критерии риска дегуманизации?

М.В. Артеменко: Критерии риска дегуманизации? Дегуманизация у каждого своя. Например, у нас есть парадигма сложностности. Когда она начинается? После чего? Когда уже есть простая система. Так и здесь. Критерии риска, если смотреть глобально, если социо рассмотреть как биологическую сущность, то главный критерий – выживаемость, и следующее поколение должно в любом случае жить лучше, чем предыдущее, – это основное. Но это в голове у человека, того, кто делает. Условно говоря, для вора и преступника лучше него – это тот, кто лучше него как вор. А если в целом, то любое развитие любой биологической вещи, если на него сверху другая какая-то биологическая вещь накладывается, то она всегда к лучшему приводит, потому что появляется новый умвельт и, естественно, появляется адаптация. Точно так же сейчас говорят – «искусственный интеллект», а по сути это адаптивная система управления. То есть изменяется у нас система ценностей, но все равно остается что-то, мимо чего мы не пройдем. Например, если нам захочется есть, то мы будем искать пищу. Так и здесь.

В.Г. Буданов: На самом деле, что есть риск? С одной стороны, мы все время говорим о рисках дегуманизации, с другой – мы понимаем, что «цифра» дает колоссальные возможности. Где-то человек развивается, где-то риски деградации. Нужно ввести эти понятия, что хотелось бы сохранить, что допустимо, как говорится, к деформации, а что категорически нельзя. Что было бы очень интересно. Наши критерии должны быть прямо на «знаменах» написаны. В этом смысле постановка вопроса Владимиром Ивановичем – это ключевой вопрос для следующих этапов.

Е.Г. Каменский: Ведь действительно, критерии – это очень важный вопрос. И учет контекста – системный фактор. К примеру, возьмем исследование, результаты которого я представил. Я сразу оговорился, что это пилотажное исследование, некий срез, чтобы понять маленький участок отклика общества. Но берем мы, например, такой показатель: не занимаются люди благотворительностью через цифровые сервисы. И мы можем сделать поспешный вывод, что людям предоставляют возможность, а они ее не используют. А если у них банально нет денег? То есть очень часто, когда читаешь научные статьи, там или критика, или некий пафос в адрес «цифры». А где живой контекст? Есть цифровая экономика, а куда делась простая экономика? Поэтому вопрос рисков сейчас становится особо актуальным. Сейчас, как никогда, актуальным становится развитие теории У. Бека «Общество риска» в новом ви́дении.

А.В. Маякова: Евгений Георгиевич, абсолютно с вами согласна. К проблематике риска нужно подходить только комплексно, учитывая специфику и основные тренды риск-менеджмента применительно к трансформирующемуся социокультурному процессу, а также с учетом преимуществ цифровизации. По моему мнению, целесообразно риск-моделирование применительно к социокультурному процессу на основании социокультурного и междисциплинарного подходов, методики управления рисками, концепций кризисов и социотехнического ландшафта цифровой реальности. Данный «инструментарий» позволит создать эффективный механизм прогнозирования риска и уменьшения его влияния на социокультурный процесс, будет ориентирован на решение проблем стабилизации и развития объектов и процессов, а также сможет использоваться в процедуре принятия и реализации решений при стратегическом планировании и управлении проектами в экономике.

М.В. Артеменко: Добавлю маленький нюанс. При работе со школьниками я столкнулся с тем, что они очень быстро входят в различные социальные сети, а я, например, в этом немного отстаю. Но как только мы школьника оттуда «вынимаем» (здесь понятно, что сеть в целом имеет интеллект бóльший, чем каждый из них), буквально через какое-то время или какой-то период функции его интеллекта начинают восстанавливаться. И поэтому, когда мы го-

ворим о деградации общества, может быть, просто нужно изменить сеть?

В.Г. Буданов: Это очень важный вопрос, потому что эти гипернасыщенные новой информацией среды, конечно, выключают. Когда я был физиком-теоретиком, приезжал в Москву, шел в Ленинскую библиотеку. Поглощал там все, что мне надо, весь день, голова была квадратная, в ней ничего не было умного. Я был в отчаянии, все перемешалось. Но потом на самом деле все это восполнялось через какое-то время, уже с учетом принятого контента. То есть нужно лонгитюды смотреть. Может быть, здесь даже, напротив, будет какой-то прирост. Вопрос фактически о некой скважности во временном графике присутствия и т.д. Это одна из тем компенсаторных технологий, как это все совместить с нагрузками, что зачастую очень важно.

Е.Г. Каменский: Технологии активизации определенных вещей, которые в латентной форме присутствуют. Действительно, где выплеск? Через что?

В.И. Аршинов: Здесь, кстати, и этическая проблематика выступает на первый план.

Н.Г. Багдасарьян: Спасибо большое за этот круглый стол. Вообще беседа проходит замечательно, компактно, очень информативно, дает много пищи для размышлений. Я очень благодарна всем докладчикам. Но хотелось бы отметить, что есть некоторые пограничные, междисциплинарные поля, которые очевидны. Остановлюсь на моменте, когда Владимир Григорьевич, апеллируя к Гартнеру, говорил об IQ и об этой грустной тенденции снижения уровня интеллекта. Но все-таки не хочется думать о грустном. Мы же знаем, что IQ не все антропологические поля личности может замерять и выявлять. Он показывает лишь часть интеллектуальных способностей: лингвистические, логико-математические, пространственные. А в сегодняшней цифровой реальности формируются какие-то другие грани интеллекта, которые в свое время просто не попали в эти замеры. Поэтому, может быть, у наших молодых людей, по поводу которых возникает масса всяких эмоций, в том числе и негативных, мы говорим о деградации, деантропологизации. Может быть, у них формируются какие-то такие свойства, которых пока еще у человечества не было. Давайте и на эту тему тоже подумаем.

В.Г. Буданов: Надежда Гегамовна, вы абсолютно правы! То, что происходит, это – работа с параллельными информационными потоками, этого нашему поколению не дано. У кого-то, может быть, и есть, но у молодежи эта способность массово тренируется. Еще часто говорится сейчас о клиповом мышлении, но, оказывается, в нем тоже есть активация быстрого принятия решения и интуитивного канала. Поэтому важно смотреть и изучать динамику антропологического профиля, не думая, что идет только его деградация. Он и развивается, это действительно так. Но эти способности ранее наша культура не стимулировала, вообще-то говоря.

Н.Г. Багдасарян: Именно с нашей точки зрения и кажется, что все деградирует!

В.И. Аршинов: Здесь возникает проблема образования, проблема новой компьютерной грамотности, проблема мультимодальной семиотики или мультимодальной коммуникации. Освоение этих новых типов коммуникации, общения в их связности – это задача образования в будущем.

И.А. Асеева: Да, коллеги, вы совершенно правы, здесь вопрос должен быть комплексным, с разными подходами, с разными ракурсами: и методологическими, и онтологическими, и этическими. Но хочу заметить, что время, отведенное на наш круглый стол, подходит к концу, к сожалению. Давайте дадим возможность Ирине Васильевне сказать несколько слов в заключение нашей дискуссии.

И.В. Черникова: Я тоже всех благодарю за столь важную поднятую тему. Но хотела бы вернуться к поставленному в начале вопросу – как изучать социотехнический ландшафт современной цивилизации. Мы можем видеть новые аспекты технического характера, связанные с цифровизацией. Но нельзя за деревьями не видеть леса. А «лес» – это все-таки человек. Даже в рамках сложностного подхода, эволюционного, мы какого человека имеем в виду? Если идти от обратного, от результата, то на какого человека настроены все эти социотехнические ландшафты: на постчеловека, на человека, у которого сохраняется нравственная составляющая? Не проговаривая в наших рассуждениях этих основных вводных, мы леса-то и не будем видеть. Мне кажется, нам нельзя в своих размышлениях эту составляющую терять.

В.Г. Буданов: Ирина Васильевна, абсолютно с вами согласен, но… Обратим внимание, что построение ландшафта – это семиотический этап. Он первичный. И на этом ландшафте можно творить и добро, и зло, и глупость, и преступление, все что угодно. Поэтому то, что вы говорите, – это сверхзадача, но начинаем-то мы с алфавита. Его-то мы сегодня и обсуждали.

И.А. Асеева: И надеемся, это только начало огромной работы, которая требует и конвергентного методологического подхода, и постоянного пролонгированного мониторинга возникающих изменений. Всем участникам большое спасибо за выступления, комментарии и вопросы!

Список литературы

Социотехнический ландшафт в условиях цифровизации : к проблеме концепта и методологии исследования / В.Г. Буданов, Е.Г. Каменский, В.И. Аршинов, И.А. Асеева // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия Экономика. Социология. Менеджмент. – 2019. – Т. 9, № 3(32). – С. 213–225.

Социотехнический ландшафт цифровой реальности : этико-аксиологические регулятивы, адаптационные механизмы, социотехнические модели управления процессами цифровизации [Текст] : коллективная монография / Аршинов В.И. [и др.] / отв. ред. В.Г. Буданов, И.А. Асеева. – Курск : ЗАО «Университетская книга», 2020. – 302 с.

Kamensky E., Grimov O. Digitalization : public opinion landscapes (on the example of Russia) // Economic Annals-XXI. – 2019. – Vol. 180, N 11/12. – P. 48–57. – DOI: https://doi.org/10.21003/ea.V180-0

Kamensky E. Digital technologies in the Russians' everyday life : analysis based on the opinion surveys // Economic Annals-XXI. – 2020. – Vol. 186, N 11/12. – P. 134–142.

References

Kamensky E., Grimov O. Digitalization : public opinion landscapes (on the example of Russia) // Economic Annals-XXI. – 2019. – Vol. 180, N 11–12. – P. 48–57. – DOI: https://doi.org/10.21003/ea.V180-0

Kamensky E. Digital technologies in the Russians' everyday life : analysis based on the opinion surveys // Economic Annals-XXI. – 2020. – Vol. 186, N 11–12. – P. 134–142.

Sociotechnical landscape in the conditions of digitalization : on the problem of the concept and methodology of research / V.G. Budanov, E.G. Kamensky, V.I. Arshi-

nov, I.A. Aseeva // Proceedings of the Southwest State University. Series : Economics. Sociology. Management. – 2019. – Vol. 9, N 3 (32). – P. 213–225 (in Russ.).

Sociotechnical landscape of digital reality : ethical and axiological regulatives, adaptation mechanisms, sociotechnical models of digitalization processes management [Text]: Collective monograph / Arshinov V.I. [et all.] / Ed. V.G. Budanov, I.A. Aseeva. – Kursk : University Book, 2020. – 302 p. (in Russ.).

Материал подготовила
д.ф.н., проф., в.н.с. И.А. Асеева

УДК 001.92/.8/.38 DOI: 10.31249/scis/2022.01.04

Алексеев А.Ю.*

ФИЛОСОФИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В РОССИИ С НАЧАЛА ВЕКА ПО НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ

Alekseev A.Yu.

PHILOSOPHY OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN RUSSIA FROM THE BEGINNING OF THE CENTURY TO THE PRESENT

Аннотация. В статье представлен общий обзор путей становления и развития отечественной философии искусственного интеллекта на мероприятиях Научного совета при Президиуме РАН по методологии искусственного интеллекта и когнитивных исследований (НСМИИ РАН) с начала 2000 г. по настоящее время. Основные источники аналитического обзора: заседания НСМИИ РАН и заседания основного научно-теоретического семинара НСМИИ РАН «Философско-методологические и научно-теоретические проблемы искусственного интеллекта», региональные отделения и тематические секции, ежегодные конференции «Философия искусственного интеллекта».

* © *Алексеев Андрей Юрьевич* – доктор философских наук, ведущий научный сотрудник кафедры философии и методологии науки философского факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, ученый секретарь и координатор научных программ Научного совета РАН по методологии искусственного интеллекта и когнитивных исследований, Москва, Россия (aa65@list.ru)

Alekseev Andrey Yu. – doctor of philosophy, scientific secretary and coordinator of scientific programs of the Scientific Council at the Presidium of the Russian Academy of Sciences on the methodology of artificial intelligence and cognitive research, Moscow, Russia (aa65@list.ru)

Ключевые слова: философия искусственного интеллекта; Научный совет; Президиум РАН; методологии искусственного интеллекта; методология когнитивных исследований.

Annotation. The article presents a general overview of the ways of formation and development of the domestic philosophy of artificial intelligence at the events of the Scientific Council at the Presidium of the Russian Academy of Sciences on the methodology of artificial intelligence and cognitive research (RAS SCMAI) from the beginning of 2000 to the present. The main sources of the analytical review: meetings of the RAS SCMAI and meetings of the main scientific and theoretical seminar of the RAS SCMAI «Philosophical-methodological and scientific-theoretical problems of artificial intelligence», regional departments and thematic sections, annual conferences «Philosophy of Artificial Intelligence».

Keywords: philosophy of Artificial Intelligence; Scientific Council; Presidium of the Russian Academy of Sciences; artificial intelligence methodologies; cognitive research methodology.

Данная работа посвящена становлению и развитию отечественной философии искусственного интеллекта (далее – ФИИ). Статья обобщает мероприятия по организации и координации работы Научного совета при Президиуме РАН по методологии искусственного интеллекта и когнитивных исследований [сайт Научного совета …] с начала 2000-х годов по настоящее время. Совет был учрежден решением Всероссийской междисциплинарной конференции «Философия искусственного интеллекта», которая проходила в Московском государственном институте электроники и математики (МИЭМ, ныне в зданиях этого института располагается НИУ ВШЭ) [Философия искусственного интеллекта, 2005]. Конференция состоялась 18–20 января 2005 г. Ее проведению предшествовала пятилетняя подготовительная работа на мероприятиях Института философии РАН, философского факультета МГУ, МИЭМ.

На этих формальных и неформальных встречах обсуждались фундаментальные концепции человека и общества в условиях стремительного развития компьютерной технологии с ее гетерогенными и неоднородными «данными» и «знаниями», Интернетом, социальными сетями, алгоритмами бытия, глобальным информа-

ционным социумом и, наконец, искусственным интеллектом (ИИ) как главной детерминантой новой, электронной культуры. Участниками дискуссий выступали Н.М. Смирнова, В.А. Лекторский, В.С. Стёпин, Д.И. Дубровский, А.Ф. Зотов, В.И. Аршинов, Ф.И. Гиренок, В.А. Кувакин, И.П. Меркулов, А.С. Карпенко, С.Ю. Карпук, А.И. Иванов, П.В. Алексеев, А.П. Огурцов, В.М. Розин, К.К. Колин, Д.Г. Лахути, В.К. Финн, А.С. Нариньяни, Н.С. Юлина, В.И. Самохвалова, А.Д. Королев и др.

Важным этапом становления ФИИ явилась *молодежная (студенческая) конференция «Философия искусственного интеллекта» (Москва, МИЭМ, 20 мая 2004 г.),* в которой приняли участие более 300 студентов старших курсов МИЭМ. Соруководителями конференции выступили Г.П. Путилов и Е.В. Демидова, участниками дискуссий – Д.И. Дубровский, К.К. Колин [Философия искусственного интеллекта, 2004]. Обсуждался ряд философских аспектов построения и применения информационной технологии. Изучались теоретические основы ИИ: функционалистская концепция мышления, основные положения теста Тьюринга и новый основной вопрос философии «Может ли машина мыслить?». Рассматривался полемический стандарт Тьюринга – «за» и «против» ИИ, который сегодня оказался весьма актуальным в связи с проблемой доверия к ИИ [Всероссийская конференция ФИИ ..., 2022]. Изучался тест Френча (субкогнитивистская критика ИИ), тест Серла (интенционалистская критика ИИ), тест Блока (антибихевиористская критика ИИ), тест Ватта (инвертированный тест Тьюринга), тест Гёделя–Лукаса–Пенроуза. Анализировались социокультурные аспекты теста Тьюринга. Эти вопросы далее вошли в концепцию комплексного теста Тьюринга, ставшие сегодня методологической основой доверенного ИИ [Методика оценки доверия ..., 2022].

Изучались философские положения Дж. Маккарти как итог его работы в области искусственного интеллекта: «ИИ и здравый смысл», формализация здравого смысла в экспертных системах, применение теории речевых актов, естественно-языковый интерфейс моделирования «смысла», архитектура псевдосознания робота. Предлагались историко-философские перспективы ИИ в рамках стоической эпистемологии, моделирование виртуальных миров Н. Кузанского и смысловых миров А.Ф. Лосева, гносеологическое

противостояние позиций Д.И. Дубровского и Э.В. Ильенкова. Рассматривалась даже святоотеческая традиция. Сегодня она часто звучит на теологических форумах [Оптинский форум, 2021]. В связи с привлечением так называемой философии сознания в сферу ИИ был рассмотрен принцип несущественности изучения теорий сознания в ИИ и впервые к отечественным дискуссиям подключились философские зомби. Изучались методологические аспекты нанотехнологии и бионики, коннекционизм как методология нейротехнологии, применение категории «квалиа» в технологиях виртуальной реальности и в теоретическом обрамлении парадигмы функционализма.

Все эти темы, которые часто поднимаются в современных дискуссиях, посвященных ИИ, на данной конференции широко охватывались впервые. Ни о какой философии ИИ в те годы не могло быть и речи. Более того, на философском факультете МГУ раздавались насмешки: «Что это за философия такая?». Поэтому философия ИИ была вынужденно представлена в формате концептуальных заимствований зарубежных исследователей в этой области.

Интересно то, что сегодня подобные идеи заимствований весьма часто и широко звучат в словосочетании «философия искусственного интеллекта». К ним относится в первую очередь курс повышения квалификации «МГУ-Скиллбокс»[1], предложенный философским факультетом МГУ и коммерческой фирмой онлайн-образования. Курс ведут некомпетентные в сфере программирования и ИИ преподаватели философского факультета. Им самим не мешало бы пройти курс повышения квалификации «ФИИ».

Следует также отметить доклад, который в октябре 2021 г. был прочитан на Всероссийском фестивале «Наука 0+»[2]. Здесь другая ситуация. Докладчик, менеджер Сбербанка, является хорошим специалистом в области ИИ, но новичком в философии. Он

[1] Skillbox : Философия искусственного интеллекта. – URL: https://skillbox.ru/course/aiphil/

[2] NAUKA 0+ : лекция «Философия искусственного интеллекта» Альберта Ефимова – Вице-президента ПАО «Сбербанк». – URL: https://festivalnauki.ru/program/lektsiya-filosofiya-iskusstvennogo-intellekta-alberta-efimova-vitse-prezidenta-pao-sberbank-211007054639/

говорит примерно о том, о чем говорили студенты на конференции [Философия искусственного интеллекта, 2006]. Такие исследования представляют упрощенную, популярную версию «философии ИИ».

Между тем за последние годы отечественная «философия искусственного интеллекта» шагнула далеко вперед, и игнорировать этот факт – просто-напросто вредить стране и Указу № 490 [Указ Президента Российской Федерации ..., 2019]. Дело в том, что в период подготовки и проведения первой Всероссийской междисциплинарной конференции «Философия искусственного интеллекта» (2005) [Философия искусственного интеллекта, 2005] концепция ФИИ кардинально изменилась. Метафизические изыски «профессиональных» философов, заимствования и плагиат зарубежных источников быстро завершились. Отечественные философы пошли своим путем. Началось формирование области философии ИИ как специфической сферы междисциплинарных исследований по идентификации, систематизации, координации, специализации и интеграции методов построения и использования ИИ. Этот междисциплинарный подход, по всей видимости, наиболее адекватен «русской идее», если таковая имеется, как идее собирания в единое целое многообразных разнородных гетерогенных теорий и практик, в данном случае относительно ИИ.

Междисциплинарный подход к ИИ четко обозначен в итоговых работах Всероссийской конференции «Философия искусственного интеллекта», 18–20 января 2005 г., МИЭМ [Философия искусственного интеллекта, 2005; Новое в искусственном интеллекте ..., 2005; Искусственный интеллект ..., 2006]. Решением данной конференции был создан НСМИИ РАН, утвержденный 24 февраля 2005 г. при отделении общественных наук РАН. Председатель НСМИИ РАН – академик В.Л. Макаров, заместители председателя – чл.-корр. РАН В.А. Лекторский, проф. Д.И. Дубровский, уч. секретарь А.Ю. Алексеев. С 2010 г. НСМИИ РАН возглавил академик В.А. Лекторский. В январе 2019 г. НСМИИ РАН утвержден Президиумом РАН при отделении общественных наук РАН, а с 20 июня 2019 г. НСМИИ РАН обрел статус совета при Президиуме РАН [Сайт Научного совета …].

С момента своего основания и по сей день НСМИИ РАН прорабатывает именно *междисциплинарный подход к философии искусственного интеллекта*. Была проделана огромная работа по

закреплению данного подхода. За период с начала образования совета было проведено более 2 тыс. мероприятий всероссийского и международного масштаба по проблемам ФИИ: постоянно действующие семинары, конференции, круглые столы, симпозиумы, рабочие совещания и пр.

Основными научно-организационными составляющими ФИИ, которые формируют и реализуют ее тематику, являются: региональные отделения НСМИИ РАН, тематические отделения НСМИИ РАН, основной семинар НСМИИ РАН «Философско-методологические и научно-теоретические проблемы искусственного интеллекта», ежегодные конференции ФИИ. На этих мероприятиях достаточно четко проявляется суть философии ИИ как междисциплинарной организации научных исследований.

Ежемесячный семинар НСМИИ РАН «Философско-методологические и научно-теоретические проблемы искусственного интеллекта»

Семинар «Философско-методологические и научно-теоретические проблемы искусственного интеллекта» – генератор методологически значимых идей по проблемам ИИ. Первое заседание семинара прошло в здании ЦЭМИ РАН 17 марта 2005 г., а 100-е заседание состоялось в ИФ РАН 24 декабря 2019 г. в рамках широкого празднования симпозиума «15 лет НСМИИ РАН». Руководитель семинара – академик В.А. Лекторский; заместители председателя: академик С.Н. Васильев, академик В.Л. Макаров, проф. Д.И. Дубровский, проф. А.П. Любимов; координатор научных программ – А.Ю. Алексеев, секретарь – А.В. Катунин. Как правило, перед каждым заседанием семинара проводится заседание НСМИИ РАН, на котором решаются вопросы организационного характера: о членстве в НСМИИ РАН, об учреждении и планах работы тематических секций и региональных отделений, утверждении графика мероприятий и др.

За 18 лет работы были сформированы следующие рубрики ФИИ: «сознание/мозг/искусственный интеллект» как стратегическое направление развития ИИ: Д.И. Дубровский, А.М. Иваницкий, К.В. Анохин, В.Я. Сергин, Д.П. Матюшкин, А.Я. Каплан, Т.В. Черниговская, В.Г. Кузнецов, О.П. Кузнецов; взаимообуслов-

ленность исследований естественного интеллекта и ИИ: В.А. Лекторский, А.Ф. Зотов, М.А. Холодная, О.П. Кузнецов, Т.Б. Кудряшова, С.В. Лещев; логико-эпистемологические проблемы моделирования естественного интеллекта: В.Л. Васюков, И.П. Меркулов, А.С. Карпенко, В.К. Финн; практические приложения теоретических исследований ИИ: Г.С. Осипов, В.Ф. Петренко; компьютерное моделирование человеческого интеллекта (что значит «знать» и «мыслить»?): А.П. Огурцов, А.Ф. Зотов, В.Г. Кузнецов; интерфейс «человек-компьютер»: Н.С. Юлина, В.И. Самохвалова; методология роботизации и виртуалистики: В.А. Глазунов, М.Б. Игнатьев, М.А. Пронин; роль ИИ в развитии электронной культуры: В.В. Миронов, А.Б. Антопольский, К.К. Колин, А.С. Нариньяни, О.В. Шлыкова, О.Б. Сладкова; социогуманитарные проблемы ИИ: В.Л. Макаров, В.М. Розин, Н.М. Смирнова, О.Э. Петруня, В.И. Самохвалова, А. Скворцов, Р.Г. Апресян; когнитивная психология М.А. Холодной и Е.А. Сергиенко, В.Ф. Петренко; направления прорыва в развитии интеллектуальных технологий: А.С. Нариньяни, В.И. Аршинов; компьютерный базис систем ИИ: Г.Г. Рябов, А.С. Нариньяни, В.Г. Горохов; построения антропоморфных роботов: В.А. Глазунов, А.Р. Бахтизин, М.Б. Игнатьев; проект искусственной жизни: В.Г. Редько, И.П. Меркулов, М. Бурцев; проект искусственного мозга: К.В. Анохин, Б.М. Величковский, О.П. Кузнецов; проект искусственной личности: А.Ю. Алексеев, В.А. Глазунов, А.Е. Войскунский, Д.В. Винник; проект искусственного общества: В.Л. Макаров, А.Р. Бахтизин, В.А. Истратов; точная эпистемология и методологические проблемы когнитивной медицины и когнитивной социологии: В.К. Финн, М.А. Михеенкова; постнеклассическая рациональность и информационное общество: В.С. Стёпин, В.А. Лекторский, В.И. Аршинов, В.И. Лепский; методология инженерии и управления знаниями: С.Н. Васильев, Ю.Ю. Петрунин, Г.С. Осипов; комплексный тест Тьюринга: А.Ю. Алексеев, В.К. Финн, И.А. Бугаков, И.В. Мелик-Гайказян, Т.Б. Кудряшова, С.В. Лещев.

Можно привести еще целый ряд других рубрик. Они формируют достаточно репрезентативный классификатор методологии ИИ, из чего, собственно, и состоит ФИИ.

Региональные отделения НСМИИ РАН

Региональные отделения НСМИИ РАН стали возникать сразу после создания НСМИИ РАН. В 2005 г. образовались почти одновременно, в начале сентября, несколько отделений: Московское областное (рук.: И.А. Бугаков), Санкт-Петербургское (М.Б. Игнатьев, с 2019 г. – С.Ф. Сергеев), Пермское (Л.Н. Ясницкий, Е.В. Середкина). Активно стали работать Архангельское, Башкирское, Белгородское, Кабардино-Балкарское, Самарское, Пензенское, Тверское, Смоленское, Ивановское, Вологодское, Екатеринбургское, Новосибирское, Иркутское, Дальневосточное, Южное. Каждое отделение проводит, как правило, ежегодную конференцию, организует заседания семинара, ведет проекты ИИ, издает книги и т.д. Тематика работы отделений складывается стихийно, но не без влияния приоритетных наработок их руководителей. Так, Пермское отделение известно нейрокомпьютерной ориентацией исследований: руководитель отделения Л.Н. Ясницкий – основатель пермской школы нейрокомпьютеров (см. одну из последних монографий [Интеллектуальные системы ... , 2020]). Белгородское отделение (В.О. Шелекета) ориентировано на изучение этических проблем ИИ [Философские и социально-экономические проблемы ... , 2020]. Дальневосточное отделение (Ю.М. Сердюков) изучает проблемы ФИИ в связи с проблемами виртуальной реальности [Сердюков, Рудецкий, Зангиров, 2020]. Санкт-Петербургское отделение (С.Ф. Сергеев) специализируется на проблемах мехатроники и робототехники [Самоорганизация и искусственный интеллект ..., 2020].

Тематические секции НСМИИ РАН

Тематические секции НСМИИ РАН сегодня поддерживают достаточно сложную систему междисциплинарных проблем ИИ. В 2019 г. с образованием секции «Право и ИИ» методологические исследования ИИ приобрели целостный вид (рис.).

Рис. Научно-организационная система методологических исследований ИИ

Секции, как правило, проводят масштабные периодические конференции, научно-теоретические семинары, реализуют особые проекты, издают книги. Сегодня активно работают следующие секции: «Нейрофилософия», «Электронная культура», «Управление знаниями», «Мультиагентные суперкомпьютерные исследования», «Рефлексивные процессы и управление», «Человек и киберфизическая реальность», «Интеллектуальные технологии в образовании», «Проблема творчества в информационном обществе», «Параллельные, антропоморфные и интеллектуальные роботы», «Междисциплинарные проблемы информатики», «Футурологические проекты искусственного интеллекта», «Эстетические

проблемы искусственного интеллекта», «Этические проблемы искусственного интеллекта», «Право и искусственный интеллект».

Внутри и вне проблематики этих секций в условиях взаимодействия с другими секциями практически востребован методологический инструментарий ФИИ. Чтобы система (рис. 1) стала работать слаженно, требуются ИТ-исследования: программирование комплексного теста Тьюринга, реализация вычислительной объемной (3D) семантики на лингвистических комплексах различных дисциплин, теоретико-алгоритмическая проработка машины Корсакова-Тьюринга как интеграция символьно-коннекционистского алгоритма и др. [Алексеев А.Ю. Объемная ..., 2013; Алексеев А.Ю. Комплексный ..., 2013]. В тематической координации секций, по сути, отчетливо проявляется давняя диспозиция физиков и лириков. Представительным примером этого является концептуальная координация работы секций «Нейрофилософия» и «Электронная культура». Первая секция имеет явно выраженный естественнонаучный вектор исследований ИИ, вторая, напротив, изучает социокультурные особенности ИИ.

«Нейрофилософия» – это первая тематическая секция, формирование которой началось еще в марте 2005 г. В ее основе лежит проблема «сознание-мозг-искусственный интеллект» (Д.И. Дубровский). Информационный подход к проблеме сознания (история которого насчитывает уже полвека) – уникальный отечественный вклад в мировые исследования ИИ: как репродуцировать психические феномены на субстрате, инвариантном относительно естественного мозга. Доклады, близкие к данной проблематике, часто звучали на основном семинаре НСМИИ РАН. В 2013 г. данная тематика была в фокусе работы секции НСМИИ РАН «Нейрофилософия». Она была утверждена в ходе симпозиума «150 лет “Рефлексам головного мозга”» 6 декабря 2013 г. в Первом МГМУ им. И.М. Сеченова [150 лет ..., 2014]. В 2013 г. секцией руководили Ю.Ю. Петрунин, А.Ю. Алексеев. С 2014 г. руководитель – В.Г. Кузнецов, с 2019 г. – Д.В. Винник. Было проведено более 70 заседаний семинара «Нейрофилософия», по их результатам можно сделать вывод, что это методологическое исследование получило статус самостоятельного направления в современной философии. Было заявлено о начале издания ежегодника «Актуальные вопросы нейрофилософии» [Актуальные вопросы нейрофилософии ...,

2015], который предполагалось выпускать на философском факультете МГУ. Однако вышел только первый номер ежегодника, дальнейшее издание было прекращено по финансовым причинам.

«Нейрофилософия» сегодня весьма отдаленно связана с ИИ, хотя запускалась она именно в связи с проблемой «мозг–сознание–компьютер». Тем не менее именно нейрофилософские концепции продолжают выступать условиями развития исследований ИИ. Такие проекты, как «искусственный мозг», получают четкий смысл и ценность внутри этого ИИ-контекста.

Аналогичная ситуация сложилась с проектом секции «Электронная культура». В 2007 г. в рамках мероприятий совета стали изучаться вопросы влияния интеллектуальных информационных технологий на становление и развитие электронной культуры: Н.М. Смирнова, Т.В. Кувалдина, С.Ю. Карпук, А.Б. Антопольский и др. [Электронная культура ..., 2009; Электронная культура ..., 2010]. По этой тематике были организованы масштабные мероприятия в рамках Московского форума культуры (В.Л. Макаров), на конференциях EVA (О.В. Шлыкова), в ИНИОН РАН (О.Б. Сладкова) и др. С 2015 г. тематика секции постоянно наполнялась философским содержанием, предпринимались попытки объяснить трансформацию традиционной культуры в электронную культуру (В.В. Миронов). И вновь проблематика ИИ вплотную подошла к задачам философского осмысления и отдалилась от методологии изучения отношения «ИИ/культура», т.е. проблематика э-культуры стала выступать контекстом исследований ИИ. Но это уже был не естественно-научный контекст, как в случае с «Нейрофилософией», а социокультурный, гуманитарный. В этой секции общественно значимые проекты ИИ (например, «глобальный ИИ») обретают четкий смысл.

В еще большей степени ФИИ как методология междисциплинарных исследований проявляется при варьировании этих различных контекстов, в частности, при концептуальной координации «Нейрофилософии» и «Электронной культуры». В этом случае ФИИ выступает как методология координации между естественно-научным и социокультурными контекстами исследований ИИ. То есть именно в этой связи задействована упомянутая выше концепция 3D-семантика междисциплинарных исследований, чтобы средствами ИТ можно было сгладить дистинкцию физиков и лириков.

Подход «перепрыгивания через междисциплинарные пропасти» характерен для отношений между другими тематическими секциями. Например, в рамках секции «Управление знаниями» (академик С.Н. Васильев, Ю.Ю. Петрунин) изучается методология компьютерного моделирования социогуманитарной сферы, а в рамках секции «Мультиагентные суперкомпьютерные исследования» (В.Л. Макаров, А.Р. Бахтизин) исследуется компьютерное моделирование социальных процессов. «Рефлексивные процессы и управление» (В.Е. Лепский) занимает промежуточное и интегральное положение между ними. Вновь методологический арсенал ФИИ задействован для концептуальной координации этих направлений.

Ежегодные конференции НСМИИ РАН

Приведем список конференций по философским проблемам ИИ и отметим важные тематические нововведения каждого мероприятия.

Конференция «*Философия искусственного интеллекта – 2005 г.*», Московский институт электроники и математики, г. Москва [Философия искусственного интеллекта, 2005]. На конференции 2005 г., как было отмечено ранее, был определен поворот от метафизических спекуляций и фантазий об ИИ (в контексте теорий философии сознания, философии науки, философии техники) в сферу методологии междисциплинарных исследований ИИ. Были сформированы следующие направления: эпистемологические, методологические и логические вопросы моделирования интеллекта; сознание/мозг/искусственный интеллект; методологические проблемы роботизации и исследования виртуальной реальности; социокультурные аспекты изучения ИИ; интеллектуальные системы в гуманитарных науках.

Последующие ежегодные конференции, проводившиеся с 2006 по 2015 г., были ориентированы на молодежь – студентов, аспирантов и молодых ученых. Конференции получили название: *«Искусственный интеллект: философия, методология, инновации»* [Искусственный интеллект : философия ..., 2006]. Конференции проводились в МИРЭА (уч. секретарь – Е.А. Никитина). Исключением явилась конференция 2007 г. Она состоялась на

философском факультете СПбГУ (уч. секретарь – Ю. Нечитайло). Каждая конференция предназначалась в основном для образовательных целей. Она играла огромную роль в привлечении научной молодежи к тематике ФИИ, однако в научном плане весьма незначительно уточняла представленный выше перечень направлений методологических исследований. Например, на конференции 2017 г. обсуждались актуальные эпистемологические, теоретические и методологические проблемы ИИ, вопросы применения интеллектуальных систем в науке, технологиях, образовании. Изучались ценностные, этические аспекты разработки и применения интеллектуальных систем в различных сферах деятельности человека, бытие человека в информационном обществе, проблемы социально-гуманитарной экспертизы и оценки рисков научно-технологических проектов, актуальные философские вопросы развития современного общества знаний [Искусственный интеллект : философия ..., 2017, с. 2].

Актуальность тематики ИИ в 2014–2015 гг. чрезвычайно возросла: в практику прочно вошли методы глубокого обучения нейронных сетей, российско-украинской программой «Евгений Густман» был пройден тест Тьюринга [Философия искусственного интеллекта ..., 2017, с. 324], в массовом сознании благодаря многочисленным фейкам в Интернете стало формироваться убеждение о наступлении нового времени – эры ИИ и пр. Конференции с общей тематикой перестали удовлетворять интересы участников, требовалась смена места проведения и докладчиков, поскольку десять лет подряд среди участников мелькали одни и те же молодые ученые. Поэтому был принят ряд решений: отказаться от молодежного формата проведения конференций и отдать приоритет в выступлениях авторитетным ученым; перейти к поиску знаковых актуальных событий в сфере ИИ; конференции проводить в разных вузах и академических институтах, в которых обозначена уникальная образовательная или научная специфика. Несмотря на то что выполнение этих решений предполагало дополнительную работу для организаторов, она была крайне необходима, поскольку к этому подталкивает важность развития ИИ, а мероприятия «для галочки» не могут решить реальные проблемы.

В связи с этим конференция *«Философия искусственного интеллекта» 2016 г.* была посвящена 60-летию ИИ и проводилась

на философском факультете МГУ им. М.В. Ломоносова [Философия искусственного интеллекта ..., 2017]. Здесь была представлена полифония ярких идей, связанных с методологией ИИ. С лучшим, по мнению многих, докладом на конференции выступил ректор МГУ академик В.А. Садовничий. По его словам, ИИ начинается с математики. В России ИИ начинается с работы семинара по кибернетике на механико-математическом факультете МГУ (1950-е годы): А.М. Ляпунов, С.В. Яблонский, О.Б. Лупанов, А.И. Берг, Л.В. Крушинский, П.С. Новиков, А.А. Ершов, А.А. Марков-мл. Традиционные направления ИИ: формальные языки, распознавание образов, организация памяти, принятие решений, обучение, целесообразное поведение, оптимальная структура организации систем, сложность систем. В проблеме «ИИ и суперкомпьютер» повышается роль эвристических математических методов.

Академик В.Л. Макаров представил проекты компьютерного моделирования широкого спектра когнитивных феноменов: искусственная жизнь – компьютинг витальных феноменов, биоинформатика, генная инженерия; искусственный мозг – моделирование психических феноменов – мышление, переживание, сознание, бессознательное; искусственная личность – моделирование персонологических феноменов – самости, индивидуальности, Я, другого; искусственное общество – моделирование материально-производственных, экономических, политических, социальных феноменов и гуманитарной сферы деятельности человека и общества.

Академик В.А. Лекторский проанализировал роль современных разработок в области ИИ и когнитивных исследований для понимания человеческой субъективности, показал необходимость учета результатов в этой области для нового понимания взаимоотношения сознательных и бессознательных процессов переработки информации головным мозгом, проанализировал представления о «когнитивном бессознательном» и выдал критику идей некоторых представителей когнитивной науки об иллюзорном характере феномена сознания.

Рассмотрев проблемы ИИ в контексте парадигмы постнеклассической рациональности, академик В.С. Стёпин предположил, что возникает особый тип взаимодействия наук – естественных, технических, гуманитарных и социальных – как целостный комплекс саморазвивающихся естественных и искусственных систем.

Член-корреспондент РАН Б.Г. Юдин рассмотрел ИИ как социотехническую мнимость, изучил проблемы искусственных систем в связи с развитием биотехнологий и обозначил основные направления междисциплинарной экспертизы искусственных систем. Эти и другие методологически значимые вопросы достаточно подробно представлены в ФИИ [Философия искусственного интеллекта ..., 2017].

Следующие конференции отвечали на запросы к обществу, адресованные Президентом РФ.

В апреле 2018 г. в Российском государственном университете нефти и газа (научно-исследовательский университет) имени И.М. Губкина состоялась конференция ФИИ-2018: *«Искусственный интеллект: основные приложения»*. Тематика конференции была инициирована речью В.В. Путина перед молодежью в августе 2017 г., где была отмечена значимость исследований ИИ, главенствующая роль страны – первооткрывателя ИИ и, по сути, сформулирована национальная стратегия развития ИИ. На пленарном заседании этот ход развития ИИ изучался в контексте становления электронной культуры как трансформации традиционной культуры (чл.-корр. РАН В.В. Миронов), определения логических механизмов дедукции и гипотезирования на основе позитивно образованных языков (академик С.Н. Васильев). Л.И. Григорьев отметил роль человеческих качеств в интеллектуальных системах; В.К. Финн выделил метод интеллектуального анализа данных.

На секциях прорабатывались следующие темы: «Дефиниции искусственного интеллекта и комплексный тест Тьюринга», «Этические и эстетические проблемы искусственного интеллекта», «Сознание-мозг-искусственный интеллект», «Киберфизическая реальность: перспективы и риски», «Искусственный интеллект и “новые медиа”» и, наконец, главная тема конференции – «Интеллектуальные технологии в нефтегазовом комплексе». Был проведен круглый стол «Проблема творчества в компьютерном мире». Секции работали в аудиториях центра морского бурения РГУ и одной из интересных демонстраций систем ИИ был проект нефтяной смарт-вышки.

Относительно ФИИ было замечено, что всероссийская конференция «Философия искусственного интеллекта» – уникальное явление в мировом масштабе. Уже более 60 лет проводятся конфе-

ренции по ИИ, где, как правило, работают философские секции, и не менее 30 лет – философские конференции, на которых встречаются тематики, посвященные ИИ. Но это лишь философские аспекты ИИ. На конференциях ФИИ изучается настоящая философия ИИ, исследования ИИ погружены в контекст многотысячелетних философских исследований. И это самое верное направление в стратегии развития ИИ, поскольку именно философы (к сожалению, весьма немногие) способны координировать, систематизировать, интегрировать междисциплинарные знания и могут связать частные абстрактные научно-технологические свершения с конкретной практикой и жизнедеятельностью человека и общества.

Конференция *ФИИ–2019: «Искусственный интеллект: межрегиональные исследования»* длилась три недели – с 30 мая по 20 июня 2019 г. на базе ЦЭМИ РАН, ИФ РАН, МГУ, СПбГУ, ГСГУ, БГТУ, ИГУ, ДВГУПС и других вузов и академических институтов России. На конференции состоялся симпозиум «50 лет отечественной нейрофилософии» (Д.И. Дубровский, Т.В. Черниговская, ИФ РАН, СПбГУ) и помимо пленарного заседания (академик В.А. Лекторский, академик В.Л. Макаров, академик Д.В. Ушаков, В.К. Финн, А.А. Кобляков, Т.В. Черниговская и др.) были изучены следующие темы – современный политический анализ: ИИ, большие данные, машинное обучение (М.В. Локтионов, М.А. Пилюгина, ГАУГН, ИФ РАН); этические проблемы ИИ (И.А. Асеева, г. Курск); социальные, когнитивные и нейротехнологии в управлении (С.В. Карпова, Р.Ю. Хасанов, Финуниверситет); эстетические проблемы ИИ (А.А. Кобляков, И.С. Сошинский, МГК им. Чайковского); философско-методологические и прикладные аспекты ИИ (Ю.М. Сердюков, Ю.В. Пономарчук, г. Хабаровск); Data Turn и ИИ: модальности и мультипространственность виртуального (М.Г. Шилина, Е. Палашина, РЭУ им. Г.В. Плеханова); человек в интеллектуальных системах связи (Е.В. Кораблева, Н.Н. Плужникова, МТУСИ); логико-философские проблемы ИИ (В.Л. Васюков, К. Шишов); ИИ и рационализация жизни (В.О. Шелекета, БГТУ, г. Белгород, А.В. Антипова, МГУ); роботы-убийцы: ИИ в военных технологиях (А.В. Попова), воплощенная эпистемология и социогуманитарная оценка робототехники (Е.В. Середкина, И. Безукладников, г. Пермь); театроведение в цифровую эпоху: от новых медиа к ИИ (П.В. Алексеев, г. Санкт-Петербург); герме-

невтика коммуникаций: люди, животные, растения и др. (А. Танюшина, А. Шелудяков, МГУ); НБИКС-конвергенция в сфере исследований ИИ (П.Е. Калинин, А.Н. Сивухин, г. Иваново); ИИ в контексте обеспечения информационно-психологической безопасности России (А.П. Любимов, Дипломатическая академия); феминистская критика проекта ИИ (Е.А. Алексеева, Е.В. Бобровская, ГАУГН); психология и ИИ (А.Н. Кричевец, МГУ); проблема «бессмертия»: биобанки киборгов (Д.И. Дубровский, Е. Шкомова, МГУ); интеллектуальные технологии в развитии человека и техники (А.В. Непомнящий, г. Таганрог, С.И. Жиренко, г. Москва); цифровая социализация личности (Р.В. Ершова, Е.В. Ярмоц, г. Коломна); субъект цифровых коммуникаций (А.А. Костикова, А.П. Сегал, Е. Марунич, МГУ); искусственные личности искусственных обществ (А.Ю. Алексеев, МГУ, В.А. Истратов, ЦЭМИ РАН, В.О. Эпельфельд, МГУ); ИИ: от философских оснований к проблемам применения (Д.В. Винник, А.С. Зайкова, г. Новосибирск) и др.

Конференция проходила в доковидную эпоху, но мероприятия были оснащены средствами телекоммуникации, которые удовлетворяли межрегиональный формат этой междисциплинарной конференции. В последний день конференции, 20 июня 2019 г., при подведении итогов в оргкомитет конференции поступило сообщение о включении НСМИИ РАН в состав Президиума РАН.

Конференция *ФИИ-2020* «*Искусственный интеллект: новая коммуникативная реальность*» проходила 18–19 июня 2020 г. на базе РЭУ им. Г.В. Плеханова и ГАУГН. Пленарные доклады (В.А. Лекторский, С.Д. Валентей, Д.В. Фомин-Нилов) отразили следующие общие проблемы: трансформацию культуры (не к цифровому ли рабству ведут нас технологии ИИ?), семиотическую сложностность (В.И. Аршинов, ИФ РАН); интеллектуальные методы согласования нечетких суждений в условиях цифровой экономики (В.А. Судаков, РЭУ); коммуникативную экспертизу симуляции нарратива (А.А. Костикова, МГУ); возможности, ограничения и перспективы технологий анализа и синтеза текста на естественных языках (Т.М. Садыков, РЭУ); дефиниции самости и ИИ в нарративах коронавирусной коммуникации (С.Г. Давыдов, НИУ ВШЭ, г. Москва); особенности репрезентации ИИ в российской массовой культуре (Е.А. Кучерявый); характеристики цифровой идентичности

(Ю. Вирт, Швейцария); виртуальные нарративы «умного» города (А.В. Федорова, М.А. Шилина, М.А. Терехова, РЭУ); особенности диалога с сильным ИИ (В.А. Красиков, РЭУ); о психологических феноменах социальных сетей (Р.В. Ершова, ГСГУ, г. Коломна) и др. Секционные заседания отразили гуманитарные нарративы ИИ (руководитель: Е.А. Алексеева, Е.Н. Емельянова, ГАУГН); социальные нарративы ИИ (А.А. Костикова, А.П. Сегал, МГУ); особенности построения эмоционального ИИ (А.В. Карташова, УрФУ, г. Екатеринбург).

Международная конференция *ФИИ-2021: «Искусственный интеллект: стратегии образования»* состоялась 24 июня 2021 г. на базе МИРЭА, ГАУГН и ВИМ и подвела итог полугодовым исследованиям по созданию академических курсов ИИ, начавшихся со всероссийского заседания по этой проблеме, инициированного А.С. Сиговым (МИРЭА) и Г.К. Толоконниковым (ВИМ) [Международное совещание ... , 2021]. На пленарном заседании (академики РАН В.А. Лекторский, А.С. Сигов, С.С. Гончаров, А.Л. Семенов и др.) проводилась демаркация фундаментального курса ИИ от обычного курса ИИ. На сессионных заседаниях предлагались различные фундаментальные курсы ИИ, которые читаются в вузах Москвы, Санкт-Петербурга, Екатеринбурга, Новосибирска, Перми и других городов. Предлагались курсы философии ИИ (на базе ГАУГН). Были также представлены перспективы развития фундаментальных курсов, которые включают идеи герменевтического (В.Г. Кузнецов), феноменологического (Н.М. Смирнова), сложностного (В.И. Аршинов), трансцендентального (А.Ю. Алексеев) подходов к ИИ. Были заявлены первые книги издательского проекта НСМИИ РАН «Золотой фонд отечественного ИИ» (шифр «ИИ Бурбаки»).

Всероссийская конференция *ФИИ-2022 «Искусственный интеллект: проблема доверия»* состоялась 27–28 апреля в президентском зале НСМИИ РАН [Всероссийская конференция ФИИ-2022 ... , 2022]. Она была посвящена осмыслению, построению и применению доверенного ИИ (доверительного ИИ, заслуживающего доверия ИИ, Trustworthy Artificial Intelligence). Данную конференцию инициировал президент РАН А.М. Сергеев в постановлении Президиума РАН от 23 ноября 2021 г. [Постановление Президиума РАН ... , 2021], в котором НСМИИ РАН поручалось

до 1 июня 2022 г. разработать методику оценки доверия к ИИ (п. 2 упомянутого постановления).

В приветствиях к участникам конференции, в пленарных и секционных докладах была, по сути, выдвинута революционная идея акцентирования целей и задач работ в области ИИ от характеристик проектов к характеристикам условий построения и функционирования этих проектов. Такое переориентирование возникло исходя из проблем информационной безопасности. В пленарный день, 27 апреля 2022 г., в президентском зале Президиума РАН о доверии к ИИ говорили академики А.М. Сергеев, В.В. Козлов, А.В. Смирнов, Г.Я. Красников, М.А. Островский, А.И. Аветисян, И.А. Каляев, В.Л. Макаров, В.А. Лекторский, Т.Я. Хабриева, А.Л. Семёнов, Ю.Ф. Лачуга, С.С. Гончаров, Д.В. Ушаков, член-корр. РАН С.С. Перцов, А.Р. Бахтизин, А.С. Дорохов, проф. О.А. Ястребов, Т.В. Черниговская, С.В. Гарбук.

На секционных заседаниях 28 апреля 2022 г. проблема доверия к системам ИИ была раскрыта достаточно подробно: доверие и информационная безопасность (академик А.И. Аветисян); социогуманитарные основы доверия (академик Д.В. Ушаков, проф. А.Ю. Алексеев); электронная культура: проблема доверия (академик В.Л. Макаров, проф. Д.В. Винник); функциональная надежность как фактор доверия (академик И.А. Каляев, С.В. Гарбук); системно-функциональные границы доверия (проф. А.Е. Умрюхин, Г.К. Толоконников, А.В. Родин); этико-правовые аспекты доверия (академик Т.Я. Хабриева, проф. РАН Н.Н. Черногор).

Применительно к проблематике философии ИИ на этой конференции произошел своеобразный кантовский поворот от предмета мышления к его способу мышления, к трансцедентальным условиям разума. Но в отличие от Канта эти переориентация и переоценка исследовательской активности происходят в сфере ИИ, а не в сфере естественного разума. Проблема доверия непосредственно вводит социогуманитарных специалистов (философов, психологов, политологов, юристов и др.) в контур построения, эксплуатации и развития системы ИИ.

В методике оценки доверия к «искусственному интеллекту», которая, как запланировал президент РАН, была подготовлена и представлена к 1 июня 2022 г. [Методика оценки доверия ..., 2022], предлагается следующая дефиниция: доверие к «искусственному

интеллекту» – состояние убежденности пользователя системы ИИ и других заинтересованных лиц (например, государственных регуляторов в соответствующих прикладных отраслях; разработчиков систем ИИ; страховых компаний) в том, что система S^a может быть использована для решения конкретной прикладной задачи искусственного интеллекта G в заданных (предусмотренных) условиях эксплуатации. Возможны следующие режимы оценки уровня доверия T^a: *ручной режим*, в котором экспертная оценка уровня доверия T^a формируется человеком и определяется его знаниями, опытом, интуицией, воспитанием; *автоматизированный режим*, в котором определение T^a поддерживается средствами специальной экспертной системы оценки доверия (*ЭСОД*), рассчитанной на решение неопределенного круга прикладных задач; *автоматический режим*, в котором T^a оценивается программно-аппаратным способом и решение о невозможности применения системы ИИ S^a осуществляется без участия человека.

Основным пользователем-разработчиком *ЭСОД* является философ как интегратор дисциплин социогуманитарного и естественно-научного содержания (рис.). Философ становится главным действующим лицом самой высокоразвитой информационной технологии, каковой является технология ИИ.

Заключение

Философия искусственного интеллекта – это философия, которая проявляет смысл и значение проектов ИИ в контексте междисциплинарных исследований ИИ философского уровня, теоретической общности и методологической компетентности.

«Философия ИИ» является брендом НСМИИ РАН во всероссийском и мировом масштабах. Мы надеемся, что предложенные общие характеристики работы по созданию, развитию и продвижению ФИИ посредством деятельности НСМИИ РАН и прежде всего решение проблем концептуальной координации контекстуально связанных с ИИ философских направлений современной науки в значительной степени будут способствовать укреплению этого бренда.

С переходом к исследованию проблем доверия к ИИ ФИИ приобретает статус основной ИТ-компоненты любой системы ИИ. То есть дискуссии, которые проводятся на протяжении почти двух десятков лет, не прошли даром. Постоянно увеличиваются объемы и сложность дискуссий, экспоненциально пополняя «базу доверия к ИИ» по мере его развития.

И остановимся еще на одном интересном явлении отечественной философии ИИ. Вся обозначенная разветвленная схема тематических секций и региональных отделений НСМИИ РАН на протяжении почти 20 лет поддерживается за счет энтузиазма ученых, входящих в состав НСМИИ РАН или в ее актив. Материальной поддержки ни со стороны государства, ни со стороны РАН не было помимо пары незначительных грантов для публикации научных материалов. Между тем для развития ИИ требуется мощная обеспечивающая инфраструктура. А для философии ИИ, как мы видим, до поры до времени достаточно «диванного» формата: надо просто сесть на диван и подумать, напрячь естественный интеллект для развития искусственного.

Список литературы

10 лет Научному совету РАН по методологии искусственного интеллекта. Материалы симпозиума, 26 марта 2015 г., Институт философии РАН, г. Москва / Алексеев А.Ю., Дубровский Д.И., Лекторский В.А. (ред.). – Москва : ИИнтелл, 2016. – 142 с. – (Философия искусственного интеллекта).

150 лет «Рефлексам головного мозга» : сборник научных трудов, посвященных изданию статьи И.М. Сеченова (23 ноября 1863 г.) / отв. ред. А.Ю. Алексеев, Ю.Ю. Петрунин, А.В. Савельев, Е.А. Янковская. – Москва : ИИнтелл, 2014. – 432 с.

Актуальные вопросы нейрофилософии – 2015. Ежегодник. Материалы международного междисциплинарного семинара «Нейрофилософия» / Алексеев А.Ю., Дубровский Д.И., Кузнецов В.Г. (ред.). – Москва : ИИнтелл, 2016. – 284 с. – (Нейрофилософия).

Алексеев А.Ю. Объемная (3D) интенсиональная семантика словаря искусственного общества // Искусственные общества. – 2013. – Т. 8, Вып. 1/4. – С. 5–36.

Алексеев А.Ю. Комплексный тест Тьюринга : философско-методологические и социокультурные аспекты. – Москва : ИИнтеЛЛ, 2013. – 304 с.

Всероссийская конференция ФИИ-2022 «Искусственный интеллект : проблема доверия», 27–28 апреля, Москва.

Искусственный интеллект : междисциплинарный подход / под ред. Д.И. Дубровского и В.А. Лекторского. – Москва : ИИнтеЛЛ, 2006. – 448 с.

Искусственный интеллект : философия, методология, инновации. Материалы Первой Всероссийской конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, г. Москва, МИРЭА, 6–8 апреля 2006 г. / под ред. Д.И. Дубровского и Е.А. Никитиной. – Москва : ИИнтеЛЛ, 2006. – 440 с.

Искусственный интеллект : философия, методология, инновации. Сборник трудов X Всероссийской конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Москва, МИРЭА, 27–28 апреля 2017 г. / под ред. Е.А. Никитиной. – Москва : Московский технологический университет (МИРЭА), 2017. – 328 с.

Интеллектуальные системы в науке и технике. Искусственный интеллект в решении актуальных социальных и экономических проблем XXI века: сборник статей по материалам Международной конференции «Интеллектуальные системы в науке и технике» и Шестой всероссийской научно-практической конференции «Искусственный интеллект в решении актуальных социальных и экономических проблем XXI века» (г. Пермь, 12–18 октября 2020 г.) / под ред. Л.Н. Ясницкого. – Пермь : Пермский государственный национальный исследовательский университет. – 2020.

Международное совещание «Междисциплинарное взаимодействие алгебраической биологии, теории систем и искусственного интеллекта», 27–29 января 2021 г. – URL: https://istina.msu.ru/conferences/351001802/

Методика оценки доверия к «искусственному интеллекту» / Алексеев А.Ю., Винник Д.В., Гарбук С.В., Лекторский В.А. Черногор Н.Н. (ред.). – Москва : Президиум РАН, 2022. – 17 с.

Новое в искусственном интеллекте. Методологические и теоретические вопросы / под ред. Д.И. Дубровского и В.А. Лекторского. – Москва : ИИнтеЛЛ, 2005. – 280 с.

Оптинский форум. Июньская сессия. Духовно-интеллектуальный суверенитет России : вызовы современности, 2 июня 2021 г., Калуга.

Постановление Президиума РАН № 165 от 23 ноября 2021 г. «Искусственный интеллект в контексте информационной безопасности». – Российская академия наук. Президиум. – 2021. – 5 с.

Сайт Научного совета при Президиуме РАН по методологии искусственного интеллекта и когнитивных исследований. – URL: https://leader-id.ru/events/210785

Самоорганизация и искусственный интеллект в группах автономных роботов : методология, теория, практика / под ред. О.Н. Граничина, С.Ф. Сергеева. – Санкт-Петербург : Изд-во ВВМ, 2020. – 125 с.

Сердюков Ю.М, Рудецкий О.А., Зангиров В.Г. Философия виртуальной реальности и искусственного интеллекта : учебное пособие / под ред. Ю.М. Сердюкова. – Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2020. – 169 с.

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

Философия искусственного интеллекта. Материалы конференции МИЭМ, 20 мая 2004 г. / под ред. А.Ю. Алексеева. – Москва : МИЭМ, 2006. – 192 с.

Философия искусственного интеллекта. Материалы Всероссийской междисциплинарной конференции, г. Москва, МИЭМ, 17–19 января 2005 г. – Москва : ИФ РАН, 2005. – 400 с.

Философия искусственного интеллекта. Материалы Всероссийской междисциплинарной конференции, г. Москва, МИЭМ, 17–19 января 2005 г. – Москва : ИФ РАН, 2005. – 400 с.

Философия искусственного интеллекта. Труды Всероссийской междисциплинарной конференции, посвященной шестидесятилетию исследований искусственного интеллекта, 17–18 марта 2016 г., философский факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, г. Москва / под ред. В.А. Лекторского, Д.И. Дубровского, А.Ю. Алексеева. – Москва : ИИнтелл, 2017. – 340 с. – (Философия искусственного интеллекта).

Философские и социально-экономические проблемы исследования инновационных технологий и искусственного интеллекта : сборник научных статей / составитель и науч. редактор В.О. Шелекета. – Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова. – 2020. – 300 с.

Электронная культура : трансляция в социокультурной и образовательной среде / под ред. А.Ю. Алексеева, С.Ю. Карпук. – Москва : МГУКИ, 2009. – 260 с.

Электронная культура : феномен неопросветительства / под ред. А.Ю. Алексеева, С.Ю. Карпук. – Москва : ИИнтелл, 2010. – 228 с.

References

10 years – Scientific Council of the Russian Academy of Sciences on the Methodology of Artificial Intelligence. Materials of the symposium, March 26, 2015, Institute of Philosophy of the Russian Academy of Sciences, Moscow / Alekseev A.Yu., Dubrovsky D.I., Lectorsky V.A. (eds.). – Moscow : IIntell, 2016. – 142 p. – (Ser.: Philosophy of Artificial Intelligence) (in Russ.).

150 years of «Brain reflexes». Collection of scientific papers devoted to the publication of the article by I.M. Sechenov (November 23, 1863) / A.Yu. Alekseev, Yu.Yu. Petrunin, A.V. Savelyev, E.A. Yankovskaya (eds.). – Moscow : IIntell, 2014. – 432 p. (in Russ.).

Alekseev A.Yu. Complex Turing test : philosophical, methodological and socio-cultural aspects. – Moscow : IIntell, 2013. – 304 p. (in Russ.).

Alekseev A.Yu. Voluminous (3D) intensional semantics of the dictionary of artificial society // Artificial societies. – 2013. – Vol. 8, Issue 1–4. – P. 5–36. (in Russ.).

All – Russian FII-2022 Conference «Artificial Intelligence: the problem of trust» (in Russ.).

Artificial intelligence: an interdisciplinary approach / Ed. by D.I. Dubrovsky, V.A. Lektorsky – Moscow: IIntell, 2006. – 448 p. (in Russ.).

Artificial intelligence: philosophy, methodology, innovation. Materials of the First All-Russian Conference of Students, Postgraduates and Young Scientists,

Moscow, MIREA, April 6–8, 2006 / Ed. by D.I. Dubrovsky, E.A. Nikitina. – Moscow : IIntell, 2006. – 440 p. – ISBN 5–98956–003–6 (in Russ.).

Artificial intelligence: philosophy, methodology, innovation. Proceedings of the X All-Russian Conference of Students, Postgraduates and Young Scientists. Moscow, MIREA, April 27–28, 2017 / Under the general editorship of E.A. Nikitina. – Moscow : Moscow Technological University (MIREA), 2017. – 328 p. (in Russ.).

Decree of the President of the Russian Federation N 490 dated 10.10.2019 «On the Development of Artificial Intelligence in the Russian Federation». – URL: http://www.kremlin.ru/acts/bank/44731

Electronic culture: broadcasting in a socio-cultural and educational environment / Ed. by A.Yu. Alekseev, C.Yu. Karpuk. – Moscow : MGUKI, 2009. – 260 p. (in Russ.).

Electronic culture: the phenomenon of non-enlightenment / Ed. by A.Yu. Alekseev, S.Yu. Karpuk – Moscow : IIntell, 2010. – 228 p.

Intelligent systems in science and technology. Artificial intelligence in solving actual social and economic problems of the XXI century [Electronic resource]: collection of articles based on the materials of the International Conference «Intelligent Systems in Science and Technology» and the Sixth All-Russian Scientific and Practical Conference «Artificial Intelligence in solving actual social and economic problems of the XXI century» (Perm, October 12–18, 2020) [Electronic data] / Ed. by L.N. Yasnitsky; Perm State National Research University. – Perm, 2020 (in Russ.).

International meeting «Interdisciplinary interaction of algebraic biology, systems theory and artificial intelligence», January 27–29, 2021. – URL: https://istina.msu.ru/conferences/351001802/ (in Russ.)

Methodology for assessing trust in Artificial Intelligence / Alekseev A.Yu., Vinnik D.V., Garbuk S.V., Lectorsky V.A., Chernogor N.N. (eds.). – Moscow : Presidium of the Russian Academy of Sciences, 2022. – 17 p. (in Russ.).

New in artificial intelligence. Methodological and theoretical issues / Ed. by D.I. Dubrovsky, V.A. Lektorsky. – Moscow : IIntell, 2005. – 280 p. (in Russ.).

Optina Forum. June session. «Spiritual and intellectual sovereignty of Russia : challenges of modernity». – Kaluga, June 2 2021.

Philosophical and socio-economic problems of research of innovative technologies and artificial intelligence. Collection of scientific articles / Compiled and edited by V.O. Sheleketa. – Belgorod: Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov. – 300 p. – URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44076604

Resolution of the Presidium of the Russian Academy of Sciences N 165 dated November 23, 2021 «Artificial intelligence in the context of information security». Russian Academy of sciences. Presidium. – 2021. – 5 p. (in Russ.).

Self-organization and artificial intelligence in groups of autonomous robots : methodology, theory, practice / Ed. by O.N. Borichin, S.F. Sergeev. – Sankt-Petersburg : VVM Publishing House, 2020. – 125 p. (in Russ.).

Serdyukov Yu.M., Rudetsky O.A., Zangirov V.G. Philosophy of virtual reality and artificial intelligence : a textbook / Yu.M. Serdyukov (ed.). – Khabarovsk : Publishing House of DVGUPS, 2020. – 169 p. (in Russ.).

The philosophy of artificial intelligence. Materials of the All–Russian Interdisciplinary Conference, Moscow, MIEM, January 17–19, 2005. – Moscow : IF RAS, 2005. – 400 p. (in Russ.).

The philosophy of artificial intelligence. Materials of the MIEM Conference, May 20, 2004 Edited by A.Yu. Alekseev – M.: MIEM, 2006. – 192 p. (in Russ.)

The philosophy of artificial intelligence. Proceedings of the All-Russian Interdisciplinary Conference dedicated to the sixtieth Anniversary of Artificial Intelligence Research, March 17–18, 2016, Faculty of Philosophy of Lomonosov Moscow State University, Moscow / Ed. by V.A. Lektorsky, D.I. Dubrovsky, A.Yu. Alekseev. – Moscow : IIntell, 2017. – 340 p. – (Ser. : Philosophy of Artificial Intelligence) (in Russ.).

Topical issues of neurophilosophy – 2015. Yearbook. Materials of the international interdisciplinary seminar «Neurophilosophy» / Alekseev A.Yu., Dubrovsky D.I., Kuznetsov V.G. (eds.). – Moscow : IIntell, 2016. – 284 p. – (Ser.: Neurophilosophy) (in Russ.).

Website of the Scientific Council under the Presidium of the Russian Academy of Sciences on the methodology of Artificial Intelligence and Cognitive Research. – URL: https://leader-id.ru/events/210785

УДК 001; 168 DOI: 10.31249/scis/2022.01.05

Алексеева И.Ю.*

«ПАНТЕХНОЛОГИЯ» И «СИНТАГМА» В ФИЛОСОФИИ АНАТОЛИЯ РАКИТОВА

Alekseeva I.Yu.

«PANTECHNOLOGY» AND «SYNTAGMA» IN ANATOLY RAKITOV'S PHILOSOPHY

Аннотация. В статье обсуждаются представленные в трудах А.И. Ракитова концепции «пантехнологическая система», «синтагматическая революция» и концепция науковедения как синтагмы. Концепт пантехнологической революции соотносится с концептами НБИКС и четвертой промышленной революции. Приводятся аргументы в пользу позиции, согласно которой в формировании научно-технической политики должно участвовать науковедение как синтагма, несводимая к наукометрическим показателям и узкопонимаемой экономике науки, а включающая знания из философии науки, истории науки, психологии научного творчества и социологии науки.

Ключевые слова: Анатолий Ракитов; пантехнология; синтагма; НБИКС; науковедение; наукометрия; информационное общество; общество знаний.

Abstract. The author considers the concepts of «pantechnological system», «syntagmatic revolution» and science of science as a syntagma presented in the works by Anatoly Rakitov. The concept of the pantechnological revolution correlates with the concepts of NBICS

* © *Алексеева Ирина Юрьевна* – доктор философских наук, ведущий научный сотрудник Института философии РАН, Москва, Россия (ialexeev@inbox.ru)

Alekseeva Irina Yu. – doctor of philosophy, leading researcher of Institute of philosophy, Russian academy of sciences, Moscow, Russia (ialexeev@inbox.ru)

and the Fourth Industrial Revolution. The author argues that science of science as a syntagma should participate in the formation of scientific and technological policy. This syntagma is irreducible to bibliometric indicators and narrowly understood economics of science, but includes knowledge from the philosophy of science, the history of science, the psychology of scientific creativity and the sociology of science and technology.

Keywords: Anatoly Rakitov; pantechnology; syntagma; NBICS; science of science; scientometrics; information society; knowledge society.

Прошло три года с тех пор, как ушел из жизни Анатолий Ильич Ракитов, оставивший научное наследие, в котором значительное место занимает философия техники и технологий. Самое пристальное внимание А.И. Ракитов уделял информационно-коммуникационным, компьютерным технологиям, сегодня их чаще всего называют цифровыми. Не будет преувеличением сказать, что наиболее значимым трудом ученого стала книга «Философия компьютерной революции», вышедшая в свет в 1991 г., незадолго до того, как прекратил существование Советский Союз. Социально-политические, экономические, мировоззренческие потрясения начала 1990-х годов, выдвинувшие на первый план проблемы переосмысления прошлого, настоящего и будущего страны в контексте борьбы либеральных и социалистических идеологий, неизбежно отвлекали внимание философов от феномена техники и перспектив компьютеризации, которые горячо обсуждались в СССР в 1980-е годы. (Интерес российских философов к этим проблемам начал расти в XXI в., когда стали очевидными изменения в профессиональной деятельности и повседневной жизни людей, обусловленные ростом доступности цифровых устройств и распространением Интернета.) Сказанное вовсе не означает, что «Философия компьютерной революции» не получила известности. Книга была издана тиражом 15 тыс. экземпляров, быстро раскуплена, не осталась без внимания в философском сообществе. И все же внимание это оказалось меньше того, что заслуживали представленные в книге Ракитова идеи и проблемы. Значимость этих идей и проблем осознается сегодня острее, чем 30 лет назад. Сказанное в полной мере относится к идее «пантехнологической системы».

«Пантехнологическая система» и четвертая промышленная революция

К началу 90-х годов XX в. вышло немало книг, посвященных перспективам влияния компьютерно-коммуникационных технологий на общество. Одна из заслуг Ракитова состояла в том, что он, рассматривая эту обширную и многоплановую проблематику, выделял в ней собственно философские составляющие. Задачи философии компьютерной революции, по Ракитову, заключаются в исследовании культурных, цивилизационных и когнитивных процессов, не только инициируемых технологиями, но и «сплавленных воедино» с развитием технологий. «Поэтому философская рефлексия над компьютерной революцией перерастает в задачу осмысления социально-исторической судьбы человечества, – утверждал философ. – Она охватывает болевые точки индивида и общества, народов и стран, трансформацию техники и науки, новые культурные веяния и метаморфозы миропонимания» [Ракитов, 1991, с. 14].

В «Философии компьютерной революции» Ракитов вводит термин «пантехнологическая система» для характеристики нового типа цивилизации. Он утверждает, что благодаря развитию цифровых (информационно-компьютерных) технологий «впервые возникает система, которую можно было бы назвать пантехнологической» [Ракитов, 1991, с. 30]. Ракитов подчеркивал, что любая цивилизация имеет сложную технологическую базу с полиструктурными технологическими связями и зависимостями: например, технологии обработки почвы и военные технологии опосредованным образом всегда зависели от технологии выплавки металла. Однако информационно-компьютерные технологии становятся «единым сетевым технологическим стержнем», на который нанизываются все другие технологии: «Биотехнология, космическая технология, атомная, энергетическая, технология новых материалов, безотходных производств и т.д. невозможны без использования компьютеризованных информационных систем» [Ракитов, 1991, с. 30].

Пантехнологический подход предполагает понимание жизни людей, обществ и человечества в целом как жизни, пронизанной самыми разными технологиями, находящимися в разнообразных

взаимосвязях, сплетающимися и сплавляющимися воедино, служащими достижению целей людей, основанными на ценностях и определяющими цели и ценности. Сегодня становится очевидным, что эта идея во многом родственна заявленным в XXI в. идеям «НБИКС-революции» и «четвертой промышленной революции».

Аббревиатуру НБИК (NBIC) стали использовать на рубеже прошлого и нынешнего столетий для обозначения процессов конвергентного развития нано-, био-, информационных, а также когнитивных наук и технологий. Оптимистический взгляд на перспективы использования НБИК-конвергенции во благо человека и общества был представлен в изданном под редакцией М. Роко и У. Бэйнбриджа докладе «Конвергентные технологии для улучшения человеческой функциональности. Нанотехнологии, биотехнологии, информационные технологии и когнитивная наука» [Converging technologies ... , 2003]. Представлениям о том, что исследования в области когнитивных наук должны быть дополнены тщательным изучением культуры и личности, соответствует дополнение аббревиатуры НБИК (NBIC) буквой С (S), означающей «социальные» (в русском варианте – социогуманитарные) науки и технологии [Ковальчук, 2011]. Впоследствии вышло немало работ, посвященных разным аспектам феномена НБИКС [Курашов, 2018]. Закономерным образом в начале прошлого десятилетия мы предложили выражение «НБИКС-революция» [Алексеева, Аршинов, Чеклецов, 2013] для характеристики соответствующей сложной совокупности изменений в науке, технике, обществе и самом человеке. Со временем мы пришли к пониманию, что ограничиваться указанием на отдельные виды наук и технологий вряд ли разумно в эпоху стремительных преобразований техно-, социо- и антропосферы, когда возникают и выдвигаются на первый план новые технологии, которые получают или которым предстоит получить в будущем новые названия. В этих условиях предпочтительно, вслед за А.И. Ракитовым, говорить о «пантехнологической системе», о происходящей на наших глазах «пантехнологической революции», о наступлении «пантехнологической эпохи» и формировании «пантехнологической цивилизации».

Сказанное имеет непосредственное отношение к феномену, получившему не вполне удачное, на наш взгляд, название – «четвертая промышленная революция». Выражение «четвертая про-

мышленная революция», в настоящее время активно используемое в контекстах научно-технологической и промышленной политики, обязано своей популярностью К. Швабу, основателю и бессменному председателю Всемирного экономического форума в Давосе. В декабре 2015 г. издаваемый в США журнал «Foreign Affairs» опубликовал статью К. Шваба «Четвертая промышленная революция: что это значит и как отвечать» [Schwab, 2015]. Автор статьи провозгласил, что человечество находится на пороге четвертой промышленной революции, которая произойдет благодаря слиянию технологий и «размыванию границ между физическим, цифровым и биологическим». Эта беспрецедентная по ширине и глубине революция должна привести к трансформации систем производства, администрирования и государственного управления. Она произойдет на основе третьей «цифровой революции» (digital revolution), начавшейся в середине прошлого столетия (первую промышленную революцию произвел паровой двигатель, вторую – электричество). Перспективы четвертой промышленной революции описываются таким образом: «Безграничны возможности миллиардов людей, соединенных мобильными устройствами с беспрецедентной вычислительной мощностью, емкостью памяти и доступом к знаниям. И эти возможности будут умножены новыми технологическими прорывами в таких областях, как искусственный интеллект, робототехника, Интернет вещей, беспилотные транспортные средства, 3D-печать, нанотехнологии, биотехнологии, новые материалы, накопители энергии, квантовые компьютеры» [Schwab, 2015]. Эти представления более обстоятельно, с особым вниманием к финансово-экономическим аспектам, изложены в изданной в 2016 г. книге Шваба, озаглавленной, как и статья, «Четвертая промышленная революция» [Schwab, 2016]. В том же 2016 г. был опубликован русский перевод этой книги с предисловием Г. Грефа, президента и председателя правления Сбербанка [Шваб, 2016]. Следует отметить, что тема «четвертой промышленной революции» обсуждалась на Всемирном экономическом форуме в Давосе, состоявшемся в январе 2016 г.

Ранее [Алексеев, Алексеева, 2021, с. 148] мы обращали внимание на то обстоятельство, что и в своей статье, и в книге Шваб ведет речь о процессах, многократно описанных учеными, и во многом повторяет прогнозы и предсказания, содержащиеся в об-

ширной научной и футурологической литературе. Новое в утверждениях Шваба – это преимущественно то, что они делаются основателем и президентом Всемирного экономического форума. С 2016 г. благодаря активности Шваба и других представителей глобальных финансово-экономических структур началось победное шествие по планете мема «цифровизация». Этот мем стал результатом и средством ребрендинга обширной проблематики, маркерами которой ранее служили «компьютеризация», «информатизация», «информационно-коммуникационные технологии», «информационное общество», «общество знаний». Что же касается цифровизации как производства и все более широкого применения быстро прогрессирующих цифровых электронно-вычислительных устройств и технологий, то ее история насчитывает семь десятилетий. Ее начало относится к рубежу 40–50-х годов XX в., когда в регулярную эксплуатацию вводились первые электронно-вычислительные машины в Великобритании (1949), СССР (1951) и США (1952). Тогда, в середине XX в., и началась цифровая, или компьютерная, революция, продолжающаяся в наши дни.

К сожалению, мы не встречали в работах А.И. Ракитова, опубликованных в XXI в., попыток применения ранее введенного им термина «пантехнологическая система» для осмысления процессов, обозначаемых аббревиатурой НБИКС. Между тем в эти годы философ писал о НБИКС-конвергенции и о вызовах, которые она несет человеку. При этом он последовательно проводил позицию, заявленную еще в «Философии компьютерной революции», заключающуюся в том, что «философия остается верной самой себе и выполняет лишь ей присущую функцию, только когда она занимается человеком», а человек отличается от всего живого, во-первых, разумом, во-вторых, технологичностью деятельности, в-третьих, стремлением к творчеству и, в-четвертых, стремлением к свободе [Ракитов, 1991, с. 46]. В опубликованной в 2016 г. в «Философских науках» статье «Человек в оцифрованном мире» Ракитов пишет: «На протяжении многих веков и тысячелетий люди сообразовывали свою жизнь, поведение и поступки с господствующими технологиями. Возникновение оцифрованного мира ставит сейчас вопрос, не пора ли задуматься над тем, как сделать так, чтобы новые цифровые технологии и НБИКС в целом служили человеку, но не порабощали его» [Ракитов, 2016, с. 45]. Продолжая подобные

рассуждения, мы закономерно ставим вопросы об отношениях человека с «пантехнологической системой», о свободе и творчестве в «пантехнологическом обществе», о противоречивых эффектах технологичности деятельности как сущностного свойства человека, о миссии разума в «пантехнологическую эпоху».

В одной из последних своих статей «Философия, роботы, автоматы и зримое будущее» Ракитов отстаивал позицию, согласно которой роботизация, автоматизация и развитие искусственного интеллекта (ИИ) «должны стать центральной темой философского дискурса современности», поскольку именно эти процессы способны радикально изменить ход общественной жизни, общественное сознание и понимание человеком собственной «геоисторической миссии в развитии планеты Земля» [Ракитов, 2019, с. 47]. Добавим к сказанному, что сегодня философия не может игнорировать растущий интерес ученых, работающих в области ИИ и робототехники, к такому разделу философского знания, как этика. Показательна в данном отношении оценка ситуации разработчиками робототехнических систем Валерием Карповым, Павлом Готовцевым и Григорием Ройзензоном. Эти ученые пишут: «В последние годы активно если не развиваются, то по крайней мере широко обсуждаются темы этики в ИИ, угроз, происходящих от ИИ, различного рода гуманитарных аспектов создания систем ИИ… Притом, несмотря на множество спекуляций, а зачастую – безграмотность рассуждений, в этом звучании появляются вполне здравые высказывания, связанные с некоторыми аспектами проектирования и применения технических систем, поведение которых является значимым для человека. В первую очередь эта тенденция связана, разумеется, с ростом числа критически важных, потенциально опасных систем, работающих автономно» [Карпов, Готовцев, Ройзензон, 2018, с. 85]. Авторы подчеркивают, что проектирование таких искусственных систем включает разработку эвристик, аналогичных этическим нормам, регулирующим поведение человека в ситуациях целеполагания, планирования, выбора того или иного действия; что же касается практической значимости исследований в области этики искусственных интеллектуальных систем, то они в конечном счете вносят вклад в создание технических стандартов и сертификацию систем.

Сегодня с особой остротой осознается значимость поднятой А.И. Ракитовым на закате XX в. проблемы технологического разума, предполагающего широко понимаемое инженерное мышление и соотносимого с разумом научным, философским, эстетическим и моральным. Технологический разум определялся как «непрерывно совершенствующаяся система методов, знаний, эталонов, нормативов и правил технологической деятельности» [Ракитов, 1991, с. 103]. Ракитов правомерно обращал внимание на то обстоятельство, что критическое исследование Кантом «чистого» (философского) разума, а также морального и эстетического разума было обусловлено лидирующими позициями соответствующих видов рационального познания в духовной жизни эпохи Просвещения. После Канта в течение двух столетий возрастала значимость научного разума и научной рациональности как важнейшего фактора развития цивилизации и культуры. «Отличительная особенность современности, – писал Ракитов, – заключается в том, что сам научный разум претерпевает фундаментальные метаморфозы, сливаясь с технологическим разумом и трансформируясь в него. По мере углубления и ускорения НТП (научно-технического прогресса. – *И.А.*) технологический разум действительно превращается в один из самых мощных градиентов общественного сознания, культуры и цивилизации» [Ракитов, 1991, с. 103]. При этом философ отмечал опасность отчуждения разума от человека и деформаций рациональности управления в условиях «стремительного роста бюрократии, порождающей документы, и документов, порождающих бюрократию».

Мы наблюдаем проявления подобных деформаций в разных сферах, включая сферу управления научной деятельностью.

Синтагма науковедения в обществе знаний

Для характеристики современного этапа развития науки и технологий А.И. Ракитов ввел понятие «синтагматическая революция». При этом греческое слово «синтагма» употребляется в значении «построенное вместе», «соединенное». Синтагматическая революция в трактовке Ракитова предполагает начавшееся во второй половине XX в. стирание границ между монодисциплинарными системами, возникновение феномена междисциплинарных

исследований. Термин «междисциплинарные» Ракитов считал «малоудачным», отмечая, что: «…совершенно непонятно, какие исследования совершаются “между” различными дисциплинами» [Ракитов, 2012, с. 105]. Кроме того, синтагматическая революция включает процесс технологизации науки и «онаучивания» техники. Задачи, решаемые наукой, все чаще обусловливаются не столько логикой самой науки, сколько потребностями экономики, общества, практической политики. Усложняется и становится все более дорогостоящей техника, необходимая для научных исследований. Дорогостоящими становятся и сами научные исследования, причем не только элементарных частиц, космические или фармакологические, но и многие социологические исследования.

«Синтагматическому» пониманию науки соответствует и сформулированная А.И. Ракитовым трактовка науковедения как синтагмы. Характеризуя науковедение как синтагму, ученый писал: «Я включаю в состав науковедения знания, относящиеся к философии науки, экономике науки, социологии науки, психологии научного творчества, наукометрии, технометрии, а также исследования истории и общей динамики науки, технологий, техники, высшего профессионального образования и т.п. В качестве эквивалента “науковедения” иногда используют термин “метанаука”. Это позволяет рассматривать некоторые общие, даже метафизические проблемы, относящиеся к науке в целом, т.е. без дисциплинарного членения» [Ракитов, 2003, с. 11]. Ракитов обоснованно утверждал, что концепция парадигмы Т. Куна недостаточна, а порой и неуместна, в описании механизмов развития синтагматической науки. «Противопоставляя понятие “синтагма” понятию “парадигма”, – пояснял он, – я имею в виду некую сложную целостную систему, состоящую из взаимодействующих и взаимосвязанных, но разнообразных и разнородных элементов… В определенную синтагматическую систему могут включаться знания: технологические, естественно-научные, математические, экономические, социально-гуманитарные и т.д. …Ни одна парадигма, единая для всего нормального периода развития науки, в подобных случаях просто не смогла бы работать» [Ракитов, 2003, с. 17–18].

Трактовка науковедения, представленная А.И. Ракитовым в начале нынешнего столетия, может рассматриваться как развитие

заявленного в середине XX в. подхода С.Р. Микулинского, однако подобная преемственность нисколько не умаляет методологической значимости понятия «синтагма», введенного Ракитовым.

«Общими усилиями мы сможем продвинуть отечественное науковедение вперед и сделать его основой государственной научной политики и инструментом изучения новейших тенденций развития науки и технологии», – писал Ракитов почти два десятилетия тому назад [Ракитов, 2003, с. 30]. На вопрос, сбылись ли эти надежды в наши дни, мы, к сожалению, вынуждены дать отрицательный ответ. Из сложной синтагмы науковедения выбраны и используются в управлении научной сферой прежде всего наукометрические показатели. В нашей стране на протяжении последнего десятилетия управленческие стратегии в сфере науки были ориентированы на библиометрические показатели, прежде всего в зарубежных базах данных. В подготовленном в 2017 г. Министерством образования и науки и Высшей школой экономики аналитическом докладе «Российская наука в цифрах» [Российская наука в цифрах, 2018] востребованность результатов исследований российских ученых трактуется как востребованность «мировым научным сообществом», а последняя – как публикация статей в зарубежных журналах с высоким импакт-фактором. Именно показатели публикационной и патентной активности использованы в операционализации одной из важнейших целей национального проекта «Наука». В Указе Президента РФ данная цель сформулирована так: «Обеспечение присутствия Российской Федерации в числе пяти ведущих стран мира, осуществляющих исследования и разработки в областях, определяемых приоритетами научно-технологического развития» [Указ Президента Российской Федерации, 2018]. Во исполнение указа был разработан и утвержден паспорт национального проекта «Наука», в котором достижение данной цели представлено как достижение в 2024 г. следующих показателей: 1) пятое место в общем числе статей в изданиях, индексируемых в международных базах данных (речь идет о статьях по областям знания, определяемым приоритетами НТР); 2) пятое место по удельному весу заявок на патенты (опять же в областях, определяемых приоритетами НТР); 3) четвертое место по количеству занятых полных ставок исследователей «среди ведущих стран мира» [Паспорт национального проекта ... , 2018, с. 2]. При этом в документе под

названием «Информационные материалы о национальном проекте “Наука”» указано, что в 2022 г. количество опубликованных статей должно быть на 20% больше, а в 2024 г. – на 40% больше, чем в 2017 г. К тому же в 2024 г. должно быть опубликовано пять тыс. статей в журналах первого и второго квартилей международных баз данных [Информационные материалы …]. Мы неоднократно выражали сомнения, что увеличение количества статей в 2024 г. на 40% по сравнению с 2017 г. позволит занять пятое место в мире по общему количеству статей, индексируемых в международных базах, поскольку невозможно предвидеть, как именно возрастет публикационная активность в других странах [Алексеева, 2020]. При этом мы подчеркивали значимость обсуждения вопроса о принципиальной целесообразности (или нецелесообразности) уподобления науки олимпийской сборной, члены которой должны завоевывать «голы, очки, секунды» в борьбе с олимпийскими сборными других стран. Очевидно, такой подход игнорирует роль российской науки в экономическом развитии страны, в укреплении ее обороноспособности, в развитии культуры и социальной сферы.

Выдвижению на первый план наукометрических показателей в значительной мере способствовало развитие цифровых технологий, позволяющих собирать огромные объемы соответствующих данных и быстро проводить разнообразные вычисления. Результаты такого рода вычислений представляются как основа объективной и точной оценки научных достижений. Примечательно, что использованию этого подхода сопротивляются не только ученые-гуманитарии, но и математики, включая тех, кто работает в области математической статистики и хорошо представляет себе как возможности, так и ограничения статистических методов. Еще в 2007 г. исполком Международного математического союза, Институт математической статистики (США) и Международный совет по промышленной и прикладной математике создали совместный комитет с целью изучения проблем «количественной оценки исследований» на основе библиометрических показателей. Создание такого комитета было обусловлено запросами, поступавшими от математических организаций и отдельных ученых, обеспокоенных растущим использованием импакт-факторов и других количественных показателей для оценки качества научной деятельности.

Итогом работы данного комитета стал доклад «Статистики цитирования», опубликованный в 2008 г. Авторы доклада выражали тревогу в связи с распространением «мистической веры в волшебную силу статистики цитирований» и тем, что вера такого рода находит отражение в документации национальных и ведомственных программ, относящейся к оценке качества научной работы. В докладе подчеркивалось, что библиометрические показатели не могут считаться заведомо объективным средством оценки качества: они полезны лишь при адекватной интерпретации, а такая интерпретация – дело сложное и неизбежно включающее субъективные моменты: «Те, кто продвигает мысль об использовании статистики цитирований в качестве основной меры качества исследований, не дают ответа на главный вопрос: что означает цитирование? Они собирают большое количество данных о цитировании, обрабатывают их, получают из них статистические показатели, а затем утверждают, что сделанные на этой основе оценки "объективны". Однако мы можем делать заключения лишь на основании интерпретации статистических показателей, а интерпретация основана на понимании смысла цитирования, которое само по себе достаточно субъективно» [Адлер, Эвинг, Тейлор, 2011, с. 30]. Следует вспомнить, что доклад был опубликован в 2008 г., когда «мистическая вера в волшебную силу статистики цитирований» еще не распространилась на нашу страну.

Последнее десятилетие прошло под знаком усилий по переводу на библиометрический язык понятия качества научной работы. Показателем наивысшего качества считается факт публикации статьи в журнале первого квартиля из Journal Citation Reports для Web of Science. На деле же, как справедливо заявлено в «Сан-Францисской декларации об оценке исследований», подобное использование импакт-фактора журнала не имеет под собой достаточных оснований. Декларация, подписанная к настоящему времени множеством организаций и отдельных ученых, была подготовлена в 2012 г. в рамках ежегодного собрания Американского общества клеточной биологии. Общая рекомендация, содержащаяся в данном документе, сформулирована так: «Не использовать импакт-факторы журналов как суррогатный способ измерения качества статей для оценки научного вклада ученых или решений о финансировании» [San Francisco Declaration ... , 2012].

Российские ученые неоднократно выражали тревогу в связи с ненадлежащим использованием библиометрии в администрировании науки. Так, в 2018 г. Бюро математического отделения РАН приняло постановление «О формировании государственного задания академическим институтам», в котором говорится об «опасности профанации научной деятельности» [Постановление Бюро отделения ... , 2018] в условиях библиометрических гонок. Нельзя не упомянуть опубликованное в 2020 г. ученым советом Института философии РАН Открытое письмо Президенту Российской Федерации, в котором выражалась серьезная обеспокоенность тем, что «критерии оценки социогуманитарной сферы выносятся за пределы страны и отдаются на откуп двум коммерческим иностранным компаниям – Web of Science и Scopus». Авторы письма подчеркивали: «Следует учитывать, что наиболее важные и актуальные темы российских общественных наук и отечественной гуманитаристики могут и должны обсуждаться прежде всего на русском языке, в российском научном сообществе и публичном пространстве, а не в западных журналах, часто обходящих эти проблемы по соображениям как тематической, так и идейно-политической направленности» [Открытое письмо ... , 2020]. Примечательно, что зарубежные ученые, работающие в области наукометрии, обращают внимание на ориентированность гуманитарных исследований в разных странах на запросы национальных аудиторий [Franssen, Wouters, 2019].

В последние месяцы под влиянием событий, связанных с проведением РФ специальной военной операции по защите ДНР и ЛНР, происходят вынужденные (в значительной мере косметические) изменения в официальных критериях оценки научной деятельности российских ученых. Попытка использовать в оценке качества статьи критерий принадлежности журнала к ядру РИНЦ позволяет несколько расширить количество учитываемых российских журналов, однако не меняет самого принципа библиометрического подхода к профессиональному «портрету» ученых и научных организаций.

Библиометрический подход соответствует возможностям описания науки в рамках «экономики знаний» как раздела экономической статистики, где центральное место занимают способы вычисления показателей, характеризующих условия и средства

научной деятельности, а также поддающиеся подсчету формы представления результатов исследований. В языке экономической статистики нет средств для описания (и даже обозначения) научных идей, теорий, гипотез, теорем, концепций и всего того, что составляет содержание научного знания. Примечательно, что «экономика знаний» в указанном смысле не только отличается от экономики знаний как «экономики, основанной на знаниях» (knowledge-based economy), но и создает препятствия для развития последней. Экономика, основанная на знаниях, является важной, хотя далеко не единственной, составляющей общества, основанного на знаниях, или общества знаний.

Возвращаясь к «Философии компьютерной революции» А.И. Ракитова, заметим, что один из параграфов этой книги имеет английское название – «Knowledge-based society». Дело в том, что в период, когда была написана и опубликована книга, термина «общество, основанное на знаниях» в русском языке не было. Ракитов характеризовал общество, основанное на знаниях, как общество, где гносеогенная функция информационных технологий сочетается с техногенной функцией знания и прежде всего знания научного. Философ писал: «Общество, в котором вся система технологий детерминируется и стимулируется опережающим развитием знаний, включая знания естественно-научные, социальные, экономические, политические, правовые, психологические, антропологические и т.д., может по праву называться обществом, основанным на знаниях, – knowledge-based society. Этот англоязычный по происхождению термин является усиленным вариантом понятия “информационное общество”, с той лишь разницей, что он выделяет особое значение знаний, прежде всего знаний научных, как высшей и наиболее ценной формы всей гигантской массы информации, циркулирующей в современном обществе» [Ракитов, 1991, с. 30–31]. Ракитов подчеркивал, что перспектива общества знаний вовсе не связана с недооценкой значимости материального производства. «Создание “общества, основанного на знаниях”, – писал он, – совсем не означает отрицания традиционной сферы материального производства. Оно лишь привлекает внимание к тому, что и это производство трансформируется и радикально меняет свою технологическую основу под влиянием новейших научных и технологических знаний» [Ракитов, 1991, с. 31].

В «Философии компьютерной революции» была поднята проблема информационного неравенства и информационного колониализма, в частности относительно нашей страны. Ракитов писал о перспективах нового вида социально-экономической, политической и духовно-культурной сегрегации: «В результате в наиболее развитых информационных обществах сконцентрируется вся или почти вся интеллектуальная индустрия. Они станут источником, хранителем и держателем основных интеллектуальных ресурсов, производителем доминантных информационных технологий, продуцентом основных культурных и социально-гуманитарных потребностей. Остальные же страны мира превратятся в потребителя информационной технологии и информационной продукции, производителя сырья и отдельных видов промышленной продукции… Тем, кто несет ответственность за существование нашей страны, следовало бы об этом задуматься и понять, что борьба за ее продвижение в сторону информационного общества и превращение в общество современное и высокоразвитое гораздо важнее в историческом и личностном плане, чем борьба за власть в стране, которая стремительно переходит из разряда великих держав в государство “третьего сорта”» [Ракитов, 1991, с. 271].

Мы опирались на идеи А.И. Ракитова, разрабатывая на протяжении многих лет концепцию интеллектуального суверенитета общества. Интеллектуальный суверенитет современного общества предполагает право и реальную возможность выработки и использования знаний, необходимых для принятия и выполнения решений, обеспечивающих жизнеспособность и успешное развитие страны и народа [Алексеев, Алексеева, 2016]. Решающее значение для достижения и сохранения интеллектуального суверенитета имеет самостоятельное определение ценностей, приоритетов и целей, механизмов достижения этих целей, процедур согласования концептуальных конструкций с данными опыта. Качественный характер подобных свойств принципиален, они несводимы к наборам вычисляемых величин, хотя от наличия или отсутствия данных свойств зависят в конечном счете и количественные показатели развития системы.

Невозможно представить себе удовлетворение потребностей современного общества в информации и знаниях без коммуника-

ции с другими обществами и сотрудничества с разного рода глобальными структурами. Однако не следует забывать, что попытки улучшения системы путем заимствования ценностей, установок и правил из других систем, пусть и превосходящих систему-реципиента по стандартным параметрам, могут на деле вести к деградации последней. Причиной такой деградации становится отсутствие адекватных механизмов интерпретации и условий реализации соответствующих установок, наличие в системе-реципиенте блокирующих императивов или критически важных подсистем, несовместимых с заемными элементами. Для предотвращения подобных последствий необходимы средства семиотической защиты, обеспечивающие верную оценку поступающей информации и аналитическое отношение к синкретическим информационным воздействиям. Однако защитные средства играют лишь вспомогательную роль. Решающая роль принадлежит творческой деятельности, направленной на создание адекватной познавательно-ориентировочной основы системы. При этом стратегические цели управляющих центров должны соответствовать целям системы в целом и не подчиняться целям других систем, хотя знание и учет «чужих» целей необходимы.

Современное общество не может обойтись без научного знания и научной деятельности. Научные коммуникации – один из важнейших видов коммуникации человеческих обществ, в том числе имеющих разные политические, экономические, социальные и культурные уклады. Общество использует научные знания для собственного жизнеобеспечения и развития. Наука подотчетна обществу, однако требования общества к науке не могут быть сформулированы без участия ее самой. Здесь должны работать все составляющие науковедческой синтагмы, включая философию и историю науки и технологий.

Список литературы

Адлер Р., Эвинг Дж., Тейлор П. Статистики цитирования. Доклад Международного математического союза в сотрудничестве с Международным советом промышленной и прикладной математики и Институтом математической статистики / пер. с англ. под ред. А.П. Василевича // Игра в цыфирь, или Как теперь оценивают труд ученого : сборник статей о библиометрике. – Москва, 2011. – С. 6–38.

Алексеев А.П., Алексеева И.Ю. Информационная война в информационном обществе // Вопросы философии. – 2016. – № 11. – С. 5–14.

Алексеев А.П., Алексеева И.Ю. Судьба интеллекта и миссия разума : философия перед вызовами эпохи цифровизации. – Москва : Проспект, 2021. – 288 с.

Алексеева И.Ю. Место науки в обществе знаний // Каспийский регион : политика, экономика, культура. – Астрахань, 2020. – № 2(63). – С. 120–126.

Алексеева И.Ю., Аршинов В.И., Чеклецов В.В. «Технолюди» против «постлюдей» : НБИКС-революция и будущее человека // Вопросы философии. – Москва, 2013. – № 3. – С. 12–20.

Информационные материалы о национальном проекте «Наука». – URL: http://static.government.ru/media/files/UraNEEbOnbjocoMLPOnnJZx4OT20Siei.pdf

Карпов В.Э., Готовцев П.М., Ройзензон Г.В. К вопросу об этике и системах искусственного интеллекта // Философия и общество. – Москва, 2018. – № 2. – С. 84–105.

Ковальчук М.В. Конвергенция наук и технологий – прорыв в будущее // Российские нанотехнологии. – Москва, 2011. – Т. 6, № 1/2. – С. 13–23.

Курашов В.И. Супрамолекулярная и нанохимия : философско-методологический анализ // Философия науки и техники. – Москва, 2018. – № 1. – С. 79–87.

Открытое письмо Ученого совета Института философии РАН. 6 февраля 2020. – URL: https://iphras.ru/pismo_06_02_2020.htm

Паспорт национального проекта «Наука». – 2018. – 24 декабря. – 86 с. – URL: http://static.government.ru/media/files/vCAoi8zEXRVSuy2Yk7D8hvQbpbUSwO8y.pdf

Постановление Бюро Отделения математических наук РАН от 30.01.2018 г. «О формировании государственного задания академическим институтам». – URL: https://math.ras.ru/wp-content/uploads/2020/06/2018-01-30.pdf

Ракитов А.И. Новой науке – новое науковедение (от парадигмы к синтагме) // Науковедческие исследования, 2003. – Москва : ИНИОН РАН, 2003. – С. 6–31.

Ракитов А.И. Синтагматическая революция (50 лет спустя) // Вопросы философии. – Москва, 2012. – № 7. – С. 100–109.

Ракитов А.И. Философия компьютерной революции. – Москва : Политиздат, 1991. – 287 с.

Ракитов А.И. Философия, роботы, автоматы и зримое будущее // Философия и общество. – Москва, 2019. – № 3. – С. 35–48.

Ракитов А.И. Человек в оцифрованном мире // Философские науки. – Москва, 2016. – № 6. – С. 32–46.

Российская наука в цифрах. – Москва : ВШЭ, 2018. – 43 с.

Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». – URL: http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027.

Шваб К. Четвертая промышленная революция. – Москва : Эксмо, 2016. – 138 с.

Converging technologies for improving human performance. Nanotechnology, biotechnology, information technology and cognitive science. NSF/DOC-sponsored Report / Ed. by M. Roco, W. Bainbridge. – Dordrecht, 2003. – 482 p.

Franssen T., Wouters P. Science and its significant other : Representing the humanities in bibliometric scholarship // Journal of the Association for Information Science & Technology. – 2019. – Vol. 70, N 10. – P. 1124–1137.

San Francisco Declaration on Research Assessment // DORA. – 2012. – URL: https://sfdora.org/read/

Schwab K. The Fourth Industrial Revolution. – Geneva : World Economic Forum, 2016. – 171 p.

Schwab K. The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond // Foreign Affairs. – New York, 2015. – URL: https://www.foreignaffairs.com/articles/2015-12-12/fourth-industrial-revolution

References

Adler R., Ewing J., Taylor P. Citation Statistics. Report of the International Mathematical Union in cooperation with the International Council of Industrial and Applied Mathematics and the Institute of Mathematical Statistics; translated from English / ed. by A.P. Vasilevich // The Game of tsyfir, or How the work of a scientist is now evaluated (collection of articles on bibliometrics). – Moscow, 2011. – P. 6–38. (in Russ.)

Alekseev A.P., Alekseeva I.Yu. Information war in the information society // Voprosy Filosofii. – 2016. – Vol. 11. – P. 5–14. (in Russ.)

Alekseev A.P., Alekseeva I.Yu. The fate of intelligence and the mission of reason : philosophy before the challenges of the era of digitalization. – Moscow : Prospekt, 2021. – 288 p. (in Russ.)

Alekseeva I.Yu. The place of science in the knowledge society // Caspian region : politics, economics, culture. – Astrakhan, 2020. – Vol. 2 (63). – P. 120–126. (in Russ.)

Alekseeva I.Yu., Arshinov V.I., Chekletsov V.V. «Technohumans» against «posthumans» : NBICS-revolution and the future of man // Voprosy Filosofii. – Moscow, 2013. – Vol. 3. – P. 12–20. (in Russ.)

Converging technologies for improving human performance. Nanotechnology, biotechnology, information technology and cognitive science. NSF/DOC-sponsored Report / Ed. by M. Roco, W. Bainbridge. – Dordrecht, 2003. – 482 p.

Decree of the President of the Russian Federation N 204 dated May 7, 2018 «On national goals and strategic objectives of the Development of the Russian Federation for the period up to 2024». – URL: http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027 (in Russ.)

Franssen T., Wouters P. Science and its significant other : representing the humanities in bibliometric scholarship // Journal of the Association for Information Science & Technology. – 2019. – Vol. 70, N 10. – P. 1124–1137.

Informational materials about the national project «Science». – URL: http:// static.government.ru/media/files/UraNEEbOnbjocoMLPOnnJZx4OT20Siei.pdf (in Russ.)

Karpov V.E., Gotovtsev P.M., Roizenzon G.V. On the question of ethics and artificial intelligence systems // Philosophy and society. – Moscow, 2018. – Vol. 2. – P. 84–105. (in Russ.)

Kovalchuk M.V. Convergence of sciences and technologies – a breakthrough into the future // Russian nanotechnologies. – Moscow, 2011. – Vol. 6, N 1–2. – P. 13–23. (in Russ.)

Kurashov V.I. Supramolecular and nanochemistry : philosophical and methodological analysis // Philosophy of science and technology. – Moscow, 2018. – Vol. 1. – P. 79–87 (in Russ.).

Open letter of the Academic Council of the Institute of Philosophy of the Russian Academy of Sciences. – February 6, 2020. – URL: https://iphras.ru/pismo_ 06_02_2020.htm (in Russ.)

Passport of the national project «Science». – December 24, 2018. – 86 p. – URL: http://static.government.ru/media/files/vCAoi8zEXRVSuy2Yk7D8hvQbpbUSw O8y.pdf (in Russ.)

Rakitov A.I. Man in the digitized world // Philosophical sciences. – Moscow, 2016. – N 6. – P. 32–46. (in Russ.)

Rakitov A.I. New science – new science studies (from paradigm to syntagma) // Science studies, 2003. – Moscow : INION RAS, 2003. – P. 6–31. (in Russ.).

Rakitov A.I. Philosophy of the computer revolution. – Moscow : Politizdat, 1991. – 287 p. (in Russ.).

Rakitov A.I. Philosophy, robots, automata and the visible future // Philosophy and society. – Moscow, 2019. – Vol. 3. – P. 35–48. (in Russ.).

Rakitov A.I. Syntagmatic revolution (50 years later) // Voprosy Filosofii. – Moscow, 2012. – Vol. 7. – P. 100–109. (in Russ.).

Resolution of the Bureau of the Department of Mathematical Sciences of the Russian Academy of Sciences dated 30.01.2018 «On the formation of the state task for academic institutions». – URL: https://math.ras.ru/wp-content/uploads/2020/06/2018-01-30.pdf (in Russ.).

Russian science in numbers. – Moscow : HSE, 2018. – 43 p. (in Russ.).

San Francisco Declaration on Research Assessment // DORA. – 2012. – URL: https://sfdora.org/read/

Schwab K. The Fourth Industrial Revolution : what it means, how to respond // Foreign affairs. – New York, 2015. – URL: https://www.foreignaffairs.com/ articles/2015-12-12/fourth-industrial-revolution

Schwab K. The Fourth Industrial Revolution. – Geneva : World Economic Forum, 2016. – 171 p.

Schwab K. The Fourth Industrial Revolution. – Moscow : Eksmo, 2016. – 138 p.

УДК 001.8 DOI: 10.31249/scis/2022.01.06

Али-заде А.А.*

АНТРОПОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ГЕНЕЗИСА ЗНАНИЯ В ЭПИСТЕМОЛОГИИ И ФИЛОСОФИИ НАУКИ, ТЕХНОЛОГИИ И ОБЩЕСТВА М. ПОЛАНЬИ

Ali-zade A.A.

ANTHROPOLOGICAL ASPECT OF THE GENESIS OF KNOWLEDGE IN M. POLANYI'S EPISTEMOLOGY AND PHILOSOPHY OF SCIENCE, TECHNOLOGY AND SOCIETY

Аннотация. В статье анализируется эпистемология М. Полани с ее ключевым понятием персонального неявного знания. Показано, что разработка идеи персонального неявного знания привела М. Полани к построению инновационной системы генезиса знания, позволяющей с научной обоснованностью оценивать социальные достоинства и проблемы научного и технологического развития.

Ключевые слова: М. Полани; персональное неявное знание; генезис знания; когнитивная адаптация; эпистемология; философия науки и технологии; интеллектуальные традиции-парадигмы; интеллектуальный раскол.

Abstract. The article analyzes the epistemology of M. Polanyi with its key concept of personal implicit knowledge. It is shown that the development of the idea of personal implicit knowledge led M. Polanyi

* *Али-заде Александр Алиевич* – кандидат философских наук, Центр научно-информационных исследований по науке, образованию и технологиям ИНИОН РАН, Москва, Россия (boraliza@list.ru)

Ali-zade Alexander A. – candidate of philosophical sciences, The Centre for academic research and informational studies on science, education and technologies, INION, RAS, Moscow, Russia (boraliza@list.ru)

to the construction of an innovative system of the genesis of knowledge, which makes it possible to assess the social advantages and problems of scientific and technological development with scientific validity.

Keywords: M. Polanyi; personal implicit knowledge; genesis of knowledge; adaptive knowledge; epistemology; philosophy of science and technology; intellectual traditions-paradigms; intellectual split.

Философия науки и технологии, оценивающая социальную роль, достоинства и проблемы научного и технологического развития, обычно рассматривает это развитие в его данности, как то, что уже есть и что производит некие эффекты для человека и общества, которые подлежат анализу. При этом вопрос о генезисе научного и технологического феноменов исследуется, как правило, в контексте их исторической институционализации – научной революции XVII–XVIII вв. и последующих технологических революций. Между тем существует непрерывно действующий во все времена и незаслуженно обделенный исследовательским вниманием антропологический аспект генезиса науки и технологии. Почему исследователи особо не концентрируются на этом аспекте, можно понять из-за его кажущейся банальности, из аксиомы, что общество на всех его уровнях и во всех его частях, в том числе научное и технологическое развитие, создано и воспроизводится человеком. То есть вопрос об антропологическом генезисе социальной жизни во всех ее проявлениях не дискутируется, и значит нужно сосредоточиться на том, что действительно представляет проблему, которую можно обсуждать. Такая логика высвечивает проблему науки и технологии как проблему их социально-исторического (но не антропологического) генезиса и как социальную проблему (с позиции общественных выгод/издержек научного и технологического развития).

Нарушителем этого исследовательского консенсуса в отношении науки и технологии стал М. Поланьи (1891–1976), посвятивший себя философии, когда ему было уже за 50 лет, а до того добившийся выдающихся успехов в физической химии (номинировавшийся на Нобелевскую премию в этой области). Характерно, что Поланьи, исследовавший именно антропологический аспект генезиса науки и технологии, не снискал у академических философов особого признания. Они смотрели на него свысока как на

«чужака» (физического химика) в философском сообществе и видели в нем нарушителя исследовательской конвенции в отношении выбора им «не стоящего внимания» предмета исследования [Mead, 2011]. Однако этот выбор Поланьи был заведомо плодотворен. Дело в том, что изучение антропологического аспекта генезиса науки и технологии представляло заброшенное исследовательское поле с тех пор, как монументальная древнегреческая философия Сократа, Платона и Аристотеля сменилась прагматичной, приземленной эллинистической философией и последующей длительной эрой эмпирических наук и философского позитивизма. А потому обращение уже на базе многовекового опыта научного и технологического развития к антропологической античной гносеологии сулило многообещающие открытия.

На исследовательскую методологию Поланьи значительно повлияла его блестящая практика ученого-естественника, стремящегося выстраивать свою систему знания именно как точное знание, исходные основания которого бесспорны. В качестве бесспорного основания своей теории познания Поланьи берет человеческую разумность. Действительно, невозможно оспаривать, что человека как представителя рода *homo sapiens* природа наделила познавательным механизмом. Изначальный смысл этого природного дара заключался в механизме его выживания в естественной среде – дикой природе. Но этот же дар немедленно противопоставил человека всем другим формам жизни на Земле. Пользуясь своей разумностью как изначально адаптационным механизмом, люди стали защищать себя через технологическую изоляцию от опасностей дикой природы – через создание и пересоздание с помощью разнообразных и постоянно совершенствующихся материальных и организационных технологий искусственной среды своего существования, именуемой обществом, общественной системой.

Таким образом, по Поланьи, начало всех начал феномена социальной реальности в адаптационном механизме человеческого разума. Но человеческий разум не является единым для людей, он всегда персонален. Его содержание персонально, оно непрерывно «записывается» в процессе своего формирования у индивида на уровне инстинкта (как «записывается» у ребенка естественный язык) по обучающим сигналам окружающей среды. Согласно По-

ланьи, подобным образом научное развитие подчинено механизму персонального непрерывного накапливания неявного знания, инстинктивно «записывающегося» в индивидуальном сознании и выступающего персональным «навигатором» в достижении явного знания. Отсюда вытекает ключевое понятие теории познания Поланьи: «постоянное присутствие» в смысле непрерывного и пожизненного нахождения человека в обучающей среде, которая «записывается» у человека бессознательно (неявно) в виде персонального когнитивного образа окружающей действительности. По механизму «постоянного присутствия» человек знает, но не задумывается, откуда и почему он знает. То есть знает его «тело», но не сознание. Причем, подчеркивает Поланьи, это инстинктивное знание в отличие от знания явного (которое можно полностью записать или выразить устно, перевести в инструктивную форму) – знание практическое, обеспечивающее возможность адаптивного ориентирования в окружающем мире. И как когнитивное существо человек нуждается в конечном счете именно в адаптивном знании, без которого он в этом мире был бы слепой [Pelt, van, 2011].

Собственно, аналогия со слепым прекрасно расшифровывает идею Поланьи о персональном неявном (адаптивном) знании. Слепой становится зрячим с помощью обыкновенной палки. Он, ощупывая невидимую местность, превращает ее в зрительный для себя образ, т.е. приобретает знание правильной (адаптивной) ориентации в окружающем мире. Это адаптивное знание является инстинктивным (неявным), поскольку зрительный образ реальности возникает на уровне ощущений, приходящих от тактильного контакта слепого с реальностью. И важный момент состоит в том, что тактильный контакт усилен инструментом (палкой), выступающим продолжением руки слепого. В известном смысле все люди «слепые», они стремятся «расширить» себя с помощью разного рода инструментов адаптивной ориентации в окружающем мире. Человек пытается использовать любые окружающие его объекты в качестве таких инструментов, чтобы добыть адаптивное (неявное) знание. И именно это фундаментальное человеческое стремление, согласно Поланьи, породило феномен технологии, которая в своем фундаментальном смысле представляет не что иное, как «расширяющий» человека инструмент его когнитивной адаптации к окружающей действительности.

Выводя феномен технологии из фундаментального для человека феномена персонального адаптивного (неявного) знания, Поланьи тем самым показывает технологию более основательной, нежели наука. Между тем, став самостоятельными сферами человеческой деятельности, технология и наука утратили свой изначальный смысл персонального адаптивного знания и приобрели смысл объективного, отчужденного от человека знания. В этой утрате технологическим (как и научным) развитием качества персонального адаптивного знания Поланьи и усматривает опасность технологии и науки, которые уже не столько служат человеку, сколько человек служит им. Уже не он, а они становятся смыслом общественного развития, приобретающего характер инновационного развития (поскольку технология и наука есть процесс продуцирования новых идей), не заботящегося об адаптивных потребностях человека. То есть, согласно Поланьи, технологическое общество – реальность, обусловленная самим существованием технологии и науки, и по своей внутренней логике оно объективно составляет для человека угрозу.

Однако эта объективная угроза является лишь потенциальной на уровне технологического и научного развития как такового. Ее превращение из потенциальной в актуальную происходит на уровне философии технологии и науки – именно позитивистской философии, которая своим философским авторитетом внедряет в общество идею, что технология и наука представляют объективное знание, и тем, что оно лишено любых следов персонального неявного знания, полезно обществу. Поэтому особенность критики Поланьи технологической цивилизации заключается в том, что он выступает радикальным критиком отнюдь не технологии и науки, а позитивистского отношения к ним, вводящего общество в заблуждение относительно их природы. Поланьи выделяет следующие аспекты природы человеческого знания, в том числе технологии:

– «любое знание в некотором смысле и некоторой степени персонально, и без этого компонента оно всегда ущербно;

– та часть знания, которая может быть артикулирована, представляет лишь поверхность знания, но не его глубину в виде неявного знания;

– интегральный компонент знания – персональный познавательный опыт, осуществляющийся в режиме переключения внимания персоны с себя на что-то внешнее» [Pelt, van, 2011, p. 238].

«Переключение персонального неявного знания на что-то внешнее» – базовое понятие философии науки и технологии Полани. В таком «переключении», собственно, и кроется исчезновение персонального неявного знания в объективном знании: каждое такое персональное «переключение» уже в силу самого своего факта убеждает познающую персону, что источник знания заключается не в персоне, а вовне ее, и значит знание объективно. Иными словами, так «переключающаяся» персона не осознает своей фундаментальной утраты – персональной неявной составляющей познания. А между тем в ней заключаются смысл человеческого познания и его конечная цель – получение знания не ради знания, но именно ради знания адаптивного. Наука и технология, заявляющие о себе как об объективном знании, забывшем свои персоналистские корни, хоронят эти смысл и цель, возводя в абсолютную ценность как таковое инновационное развитие. Отсюда вытекает отношение М. Полани к технологической цивилизации. С одной стороны, человеческая цивилизация не может быть иной, как только технологической, и к технологическому обществу как естественной для человека среды существования нет никаких претензий. С другой – сама данность технологического общества подсказывает опасную идею позитивистской объективности научного и технологического знаний, опасную тем, что такая идея формирует представление о научном и технологическом развитии как «выпущенном из бутылки джинне». Отчасти это представление верно, однако оно не фатально. Человеческий контроль над научным и технологическим производством неидеален, как неидеально и общество в целом, но основа персонального неявного знания в объективном знании науки и технологии никуда не исчезает. Просто нужно знать, что важнейшие для общества продукты человеческого познания, в том числе научные теории и технологии, создаются в параметрах персонального неявного знания, смыслом и целью которого является человек и его адаптация к среде обитания. С помощью научных теорий и технологий человек самостоятельно выстраивает свою среду обитания. Более того, он вовлекает в нее и природный мир, и естественно, что все это строительство человек,

даже бессознательно, производит для себя, а не во имя технологического прогресса. Для такого просвещения обществу нужна массированная и радикальная критика позитивизма, который в силу своей проповеди «очевидной» идеи объективного знания укоренен в современном общественном сознании.

В своей книге «Неявное измерение»[1] Поланьи убедительно демонстрирует, что персональное неявное знание существенно даже для наиболее абстрактных (математически выраженных) научных результатов вроде знаменитой формулы А. Эйнштейна, математически связывающей энергию и материю. Поланьи вспоминает слова Эйнштейна, что он «еще в 16 лет, задолго до того, как стал сведущим в высшей математике, освоенной им десять лет спустя, имел уверенное интуитивное чувство, что математика не просто призвана выразить символически некое знание, но способна это знание создать» [Pelt, van, 2011, p. 239]. Не только ученый, но любой, кто освоил какую-либо профессию, например поварскую, хорошо знаком с персональным неявным знанием, которое помимо писаных инструкций того, что добавить в приготовляемое блюдо, подсказывает на уровне «чувствования», как получить хороший результат. Эффект персонального неявного знания особенно заметен при изучении языка, когда обучающийся вдруг обнаруживает, что он думает на новом языке.

Того, кто вырос среди цифровых технологий и в кого они «вошли», как «присваивает» ребенок родной язык, принято называть «цифровым аборигеном», а того, кто должен обучаться этим технологиям в зрелом возрасте, – «цифровым иммигрантом» [Pelt, van, 2011, p. 239]. Цифровые технологии обновляются настолько быстро, что их потребители не успевают их «присваивать». Уже возникла большая проблема информационного общества – проблема «цифрового неравенства», когда лишь подрастающее поколение может стать «цифровыми аборигенами», а все другие возрастные группы оказываются «цифровыми иммигрантами». Однако и «цифровые аборигены», перейдя в иную возрастную группу, превратятся в «цифровых иммигрантов» с очередным обновлением технологий. То есть проблема «цифрового неравен-

[1] Polanyi M. The tacit dimension. – New York : Doubleday & Company, inc., 1966. – 104 p.

ства» обещает устойчиво воспроизводиться в условиях ускоренного технологического прогресса, что является социальной проблемой. Как эту серьезную проблему решить, подсказывает философия науки и технологии Поланьи. Подсказка исходит от идеи персонального неявного знания, инструмент которого прекрасно работает на «присвоение» новых знаний и умений у подрастающего поколения и хуже – у остальных возрастных групп. Решение проблемы заключается в непрерывном и тотальном обучении общества новым технологиям. Таким образом будет активизирован у всех возрастных групп инструмент персонального неявного знания. Вне обучения он употребляется весьма «лениво», не направлен на результат и деградирует. Оставивший такое обучение человек попадает в плен идеи объективного знания и быстро теряет способность интуитивно «схватывать» задачу.

Технологическому обществу, особенно в его нынешней стадии информационного общества и ускоренного технологического прогресса, категорически противопоказан позитивизм с его полной слепотой в отношении фундаментального для человека феномена персонального неявного знания. Продолжение позитивистского отношения к науке и технологии приведет к усугублению проблемы всевозможных неравенств. И философия науки и технологии Поланьи ясно показывает, что эта проблема не технологического общества, а господства в обществе философии позитивизма.

Идея Поланьи, что в основе социального феномена науки и технологии лежит персональное неявное знание, т.е. человеческое познание носит неустранимо личностный характер, ведет к выводу о невозможности так называемого объективного знания. Знание не может быть иным, как только интерсубъективным – объективным постольку, поскольку оно общепринято. Это хорошо подтверждается существованием разных языков знания. Например, язык знания в художественной культуре отличается от языка в научной культуре. Да и внутри научной культуры само наличие академических дисциплин доказывает, что в познании нет монизма – объективизма в смысле независимости познания от личностного контекста того, кто познает, иначе не было бы даже внутри одной академической дисциплины теоретического плюрализма, который преодолевается в интерсубъективном акте «голосования» научного сообщества за ту или иную теорию. Вот и Поланьи в соответствии

со своей доктриной персонального неявного знания – радикальный плюралист, полагающий, что «когнитивные разрывы существуют не только между академическими дисциплинами, но и внутри каждой из них, т.е. на уровне познающего индивида. Поэтому проблема объективности знания – в самом человеческом сознании, которому не дано преодолеть личностный контекст рождения и обоснования своих когнитивных продуктов» [Mead, 2011, p. 156–157]. Отсюда уникальная разработка Поланьи опыта «устной», привязанной ко времени слухового восприятия, эпистемологии, во многом забытой или подавленной современным западным мышлением, требующим прямой наглядности в пространственных образах. В подходе с позиций «устной» эпистемологии Поланьи пытался представить процесс научного познания и научного открытия как существенно личностный, когда познающий всегда находится в контексте своих личных суждений и оценок, собственно, и обеспечивающем решение познавательных проблем. Поланьи считает, что этот целостный и во многом неявный из-за невозможности формализации своего индивидуального контекста процесс познания присущ феномену сознания как такового, которое, если говорить о сознании любых форм жизни на Земле (не только человека, но и самых примитивных форм жизни), всегда индивидуально [Mead, 2011].

Для Поланьи выстраивать эпистемологию на фундаменте персонального неявного знания – принципиальная методологическая позиция, призванная показать неустранимое персоналистское измерение механизма генезиса знания (науки, технологии). Разработка Поланьи идеи персонального неявного знания направлена против вечного соблазна человеческого сознания отыскивать для сложных проблем простые решения. Недопустимая редукция сложного к простому питается в немалой степени технологическим развитием: очередной технологический прорыв воспринимается обретением «чудесного средства», способного справиться со всеми экономическими, социальными, а иногда и экзистенциальными проблемами. Подобная редукция произошла в европейской медицине в XVI в., когда нетехнологическая медицинская практика Гиппократа с ее принципом «не навреди», вытекающим из представления об индивидуальности и системности человеческого организма, не допускающего бездумного паллиативного вмеша-

тельства в свою тайну, сменилась технологичной ятрохимией Парацельса – химиотерапией, лечащей не персон с индивидуальным к ним подходом, а болезни с их стандартной для всех больных симптоматикой и единым для всех больных набором средств лечения. Технологическое развитие, сменившее парадигму Гиппократа на парадигму Парацельса, воспроизвело известную «ошибку Декарта» – идею сведения экзистенциального уровня к машинному уровню. И философия Поланьи – именно то, что эффективно противостоит подобному редукционизму. При этом Поланьи парадоксально и изобретательно, через фактор персонального неявного знания, использует «машинную» же метафору, лишая ее механистического смысла и моделируя с ее помощью иерархическую (нередукционистскую) онтологию. Тем самым он реабилитирует технологическое развитие как не посягающее на экзистенциальный уровень социальной жизни. Согласно Поланьи, опасность замещения экзистенциального (гуманитарного) общества технологическим («машинным»), о чем предостерегает Ж. Эллюль, теоретически существует, но спасает человека и общество само устройство человеческого сознания, воспринимающего технологический прогресс «волнообразно», когда за волной обольщения новой технологией обязательно следует волна отрезвления. Эти отрезвляющие волны, дает понять Поланьи, и есть устойчивый в обществе механизм верховенства и контроля экзистенциального уровня над «машинным».

Доктрина персонального неявного знания выводит Поланьи в теоретика парадигмального научного и технологического развития, причем теоретика, который пошел дальше Т. Куна в разработке идеи научного мышления как мышления, преследующего объективное знание, но не способного высвободиться из личностного контекста со всеми его ценностями, традициями, культурными и социальными кодами и достигающего лишь интерсубъективного знания. Вытекающий из ключевого у Поланьи понятия личностного знания интерсубъективный смысл «объективного знания» указывает на идею парадигмы. Но это именно парадигма Поланьи, а не Куна. У Куна понятие парадигмы только обозначило выход науки в общество в смысле характеристики научного мышления как целостно-человеческого сознания, «нагруженного» социальными, культурными, личностными ценностями и не способного

выполнить сциентистское требование объективизма. Подобная характеристика научного знания у Куна лишь подразумевается самим понятием парадигмы, уничтожающим сциентистское представление о научном развитии в представлении об историчности принципов этого развития, в том числе и принципа научной истины. И если Кун хотя и определенно, но только намекнул на интерсубъективный характер продуктов научного мышления, то Поланьи сказал об этом прямо в детальной разработке понятия персонального неявного знания. Оба мыслителя пришли к одному и тому же, но каждый своим путем.

Действительно, из идеи Поланьи, что в механизме генезиса науки и технологии базовую роль играет личностное (персональное неявное) знание, прямо следует парадигмальный характер научно-технологического развития – некумулятивного роста теоретического знания. Ведь что такое парадигма? Это интерсубъективная картина мира, сложенная из множества личностных когнитивных контекстов в исторически меняющуюся традицию. То есть Поланьи вскрыл механизм общественного (в том числе научного и технологического) развития, который сплавляет воедино историческую парадигму-традицию и человека как отдельную личность, как личностное знание, если имеется в виду контекст научно-технологического развития. И в этом контексте исторически меняющаяся парадигма-традиция и личностное знание – продукты друг друга. Согласно Поланьи, «традиция одновременно и конструируется личностным знанием, и конструирует личностное знание, которое время от времени и прекращает традицию, осуществляя инновационный прорыв в новую традицию» [Mitchell, 2011, p. 209]. Разрабатывая идею личностного знания, Поланьи по-новому детализировал концепцию парадигм научного развития Куна, осмыслив в целом историческое развитие науки как именно мировоззренческую историю – развитие не «объективной» науки, а именно интерсубъективной научной картины мира, ставшей опосредствующим мировоззренческим (личностным) элементом между теориями и отражаемой в них реальностью. Наука постепенно открывает для своих проницательных мыслителей вроде Поланьи то, что, развивая теоретическое знание, ученые оперируют именно схемами, приближениями реальности, соответствующими своему времени. Следуя этой логике, эйнштейновская картина мира в

принципе не могла появиться раньше, чем она появилась. Так и ньютоновская, и аристотелевская картины мира. Научная картина мира – это мировоззрение не только в узком смысле научного мировоззрения, носящего коллективный характер, но и в широком смысле взгляда на мир персонального человека, непосредственно включенного в свой личный социальный контекст. Персоналистское измерение научной картины мира и побуждает науку менять свои парадигмы – именно по персональному на них влиянию, которое проявляется, когда личностное знание вступает в конфликт с коллективными установками парадигмы. Так, Поланьи, указывая на персоналистский (личностного знания) элемент научного-технологического развития, уточняет куновскую концепцию некумулятивного (через парадигмы) роста научного знания, где элемент личностного знания отсутствует. Поланьи дает понять, что мировоззренческое персональное неявное знание ученого, живущего в текущей научной традиции, всегда готово стать явным знанием, взрывающим традицию. «Именно традиция, с которой “сталкивается” несущее в себе научное открытие персональное неявное знание ученого, облегчает процесс научного открытия: традиция и открытие, кладущее начало изменению традиции, идут рука об руку, и сама традиция, находясь в движении, содержит в себе устойчивый импульс к собственной смене через открытия, иначе она – не традиция, не движение, не жизнь» [Mitchell, 2011, p. 210].

Основанная на идее персонального неявного знания эпистемология Поланьи заставляет вспомнить не только Куна, но и ведущего физика-теоретика конца XIX в. Л. Больцмана. Более чем за полвека до Поланьи он высказывал те же самые эпистемологические соображения. Так, Больцман полагал, что все эти «стартовые» в исследовательской работе рамки в виде набора определенных правил и норм типично и ошибочно рассматриваются как неподвижные и бесспорные. Как и Поланьи, он понимал, что истинная инновация, фундаментально новое открытие требует от исследователя не брать ничего как само собой разумеющееся, даже правила формальной логики, и что реальный исследователь во многом полагается на неформальный ресурс неявного знания [Mead, 2011, p. 158].

В Древней Греции был аналог понятия неявного знания-умения – *metis* (искусство), но это слово не выражало категорию знания. Между тем то, что Поланьи определял и обосновывал в своей эпистемологии как неявное знание, Больцман практиковал в качестве рабочего метода своей науки. Исследовательский метод Больцмана представлял именно «прием», умение (craft), а не доктрину или теорию. Метод сугубо персональный, не афишируемый. Тем не менее он стал достоянием науки других выдающихся ученых – П. Эренфеста, А. Эйнштейна, Л. Витгенштейна. Главный вклад Больцмана в науку – статистическая интерпретация второго закона термодинамики, важнейшее философское значение его состояло в том, что она открыла фундаментальный порядок Вселенной. Этот порядок статистический, узаконивающий случайные, прецедентные отступления от правила в качестве факторов формирования новых правил. Так было открыто, что действительность как актуальная реальность всегда сохраняет потенциал множества непредсказуемых своих вариаций-моделей. Иными словами, фундаментальный закон Вселенной – вероятность, плюрализм, относительность. Следовательно, это и фундаментальный закон познания – расчет вероятности разных теоретических моделей действительности. Это тот самый теоретический плюрализм, который столь энергично отстаивал в своей философии науки П. Фейерабенд. Поскольку статистический порядок – фундаментальный закон существования Вселенной, в том числе устройства механизма человеческого познания, вероятностное мышление, перебирающее модели решения той или иной познавательной задачи, дано человеку по его природе, именно в качестве неявного знания. Такое знание у человека просто есть, и он им пользуется как «приемом» вполне бессознательно. Тем и отличается выдающийся ученый от «простого человека», что имеет повышенную «чувствительность» к собственному неявному знанию, иначе называемому интуицией, которая по определению не может подвести. Это объясняет, почему вообще возможны выдающиеся научные открытия и почему их делают единицы. Обычно человек мало сосредоточен на своей интуиции, не «тренирует» ее упорным мыслительным процессом, не раскрывает ее потенциал неявного знания, лишая себя возможности умственных «прорывов». И только единицы живут другой жизнью. Больцман не был бы великим ученым, если

бы не относился к подобным «штучным» людям. Он не случайно заинтересовался проблемой именно вероятного поведения газов, подсказанной ему неявным знанием о фундаментальности вероятностного характера вселенских процессов. Это неявное знание подсказало ему и исследовательский путь рассмотрения проблемы – выяснение влияния вероятных микросостояний газа (фазовых состояний газовых молекул) на его свойства (газовые температуру, давление и объем). Так, Больцман применил статистическую методику (расчета вероятности) в научном исследовании, в то время как приход в науку статистических методов был еще впереди. Больцман произвел в теоретической физике подлинную инновацию. Кун, исследуя более позднее использование расчета вероятности Планком, обнаружил помимо Больцмана лишь четырех его современников-физиков, которые не то что использовали статистический метод, но просто теоретически допускали в своей науке понятие «вероятность». Поэтому Больцман заслуживает первенство в развитии вероятностных методов естественно-научного познания, захвативших физику 1920-х годов и нашедших применение также в других областях науки [Schmitt, 2011, p. 201].

Отличительный знак познавательной практики Больцмана – построение им вероятных моделей (образов, картин) исследуемых явлений. Больцман любил пояснять собственные научные идеи моделями-образами, несомненно навеваемые неявным знанием, которое зрительно представляло идею. Так, Больцман представил модель – образ электродинамической индукции в виде велосипеда с дифференциалом скоростей и ручным заводом. Подобные механические модели занимали видное место в естествознании XIX в., и это была работа неявного знания, которая до Больцмана совершалась в умах ученых стихийно, а с ним поднялась на уровень метода. Показательно, что такие модели рассматривались в качестве механических аналогий, полезных для «зрительного» понимания реальности, но не как ее точное отражение. Больцман также видел в научной теории аналогию, метафору реальности, лишь вероятно представляющую реальность, которая тем самым в качестве «реальности – для – нас» (если воспользоваться терминологией Канта) оказывается вариантной, предусматривая спектр вероятных теоретических своих моделей.

В своей науке Больцман наглядно продемонстрировал, что физик-теоретик не должен думать о разработке «единственной истинной теории», поскольку никто не имеет «уникального пропуска в область истины». Теоретический плюрализм – то, что обосновывается феноменом неявного знания, которое, как знание интуитивное, лишено какого-либо независимого подтверждения и само выступает последним критерием истины. Более надежного критерия истины у человека нет. Как было многократно доказано, эмпирическое подтверждение теорий не является критерием их истинности. Однако критерий неявного знания – «слепой», и именно поэтому он на пределе своих возможностей способен производить только вероятные теоретические модели реальности. И это все, что может человеческое познание. Насколько Больцман выполнял императив познавательного механизма, работающего на основе неявного знания, – свидетельствует тот факт, что «Больцман никогда не колебался в признании и исправлении собственных исследовательских ошибок» [Schmitt, 2011, p. 202]. То есть был на уровне научной культуры искренним приверженцем теоретического плюрализма, не просто полагая, но твердо зная, что любая его (как и вообще любая) научная идея – лишь вероятная модель реальности. Отсюда поразительные теоретические уходы Больцмана в «другие реальности». Например, он высказал идею «цветового пространства» как альтернативу обыденного представления о пространстве. Он поднялся до научной разработки идеи о пространстве, которое не было евклидовым, имело более трех измерений. Он буквально охотился за альтернативами и «набрасывался» на них. Однажды известный «феноменалист» Э. Мах на конференции в 1896 г. неожиданно сделал лаконичное заявление, что не верит в существование атомов, и Больцман признался, что «эти слова все время крутятся у меня в голове» [Schmitt, 2011, p. 202]. Почему эти слова «крутились в голове» у Больцмана? Для него не было вопроса, существуют атомы или нет: как признание, так и непризнание их существующими представляло лишь гипотезу. Но он «взвешивал» альтернативы, одинаково открытый каждой из них. Атомистическая картина мира представляла мир конечным и дискретным, описываемым дискретной математикой, в то время как альтернатива давала картину бесконечного и непрерывного мира (мира-континуума), описываемого математикой дифференциальных

уравнений. Философия познания Больцмана и Поланьи имеет сильный и ясный педагогический смысл: следует учить студентов оспаривать свои собственные идеи, оберегать свое научное творчество от превращения его в доктрину, для чего необходимо не отталкивать, а, напротив, приветствовать альтернативы при таком же критическом к ним отношении. И есть неотвратимая логика в том, что философское открытие Больцмана и Поланьи сопротивляется оформлению в хорошо артикулированную философскую доктрину. «Ведь сама эта философия отвергает любое доктринерство, любое «застывание» идей, провозглашая выживание познания как развития только в условиях непрерывного поиска и непрерывной критики альтернатив по «подсказке» ключевого элемента человеческого познавательного механизма – неявного знания» [Schmitt, 2011, p. 204].

Вводя в генезис науки и технологии широкий мировоззренческий фактор персонального неявного знания, Поланьи стремится продемонстрировать, что закономерности научного-технологического развития носят не только специфически-профессиональный, но и общекультурный характер, и что, например, принципы языка науки ничем не отличаются от принципов любого естественного языка. Он ссылается на обычную ситуацию, когда историк, читая старинный текст, встречает фрагменты, где все термины как будто знакомы, но не связываются в формулы, отвечающие смысловым ожиданиям читателя. И это означает, что смысловая система, в которой живет читатель старинных текстов, не универсальна, что читатель столкнулся с другим смысловым миром, что существуют разные семантические миры-лексиконы. Они существуют, подсказывает Поланьи, благодаря общекультурному механизму взаимодействия персонального неявного знания с традицией. Смысловую традицию, в каких бы лексиконах она ни выражалась, в том числе научном лексиконе, исторически меняет ее внутренний фактор персонального неявного знания. Это развитие через смену смысловых традиций подтверждает эмпирическая история науки, давая массу примеров контекстуального употребления терминов, смысл которых становится понятным лишь в рамках того исторически сложившегося лексикона, куда эти термины входят. Например, трудности с чтением статей раннего Планка исчезают, когда обнаруживается, что до 1907 г. он относил

энергетический элемент hv не к физически существующему «атому энергии» (позже названному «квантом энергии»), а к чисто теоретическому определению «единицы» энергетического континуума, которая с наибольшей вероятностью могла бы быть физически «занята». Подобным образом ключ к пониманию аристотелевской физики – в правильном употреблении ее термина, переводимого как «движение», термина, который относится у Аристотеля не просто к изменению местоположения какого-либо тела в пространстве, а абсолютно ко всем изменениям, происходящим между любыми двумя фиксированными состояниями. Овладение, допустим, лексиконом ньютоновской механики, в частности, такими ключевыми ее понятиями, как «сила» и «масса», есть системное вхождение в принципиально иной по сравнению с аристотелевской физикой мир, когда типично ньютоновское понимание «силы» – в терминах вынужденного движения тел – достигается демонстрацией первого закона Ньютона и ценой отказа от аристотелевского или детского представления, например, о свободном падении как движении в отсутствие силы. Когда «масса» постулируется либо в качестве «инерционной массы», либо – «гравитационной массы», тогда эмпирически обнаруживается уже второй закон Ньютона.

Так, согласно Поланьи, благодаря фактору персонального неявного знания, производящего многообразие смысловых мировлексиконов, и идет научное развитие. С одной стороны, научные лексиконы уточняются в соответствии с их смысловыми традициями: стремясь в идеале к одному-единственному миру, каждый из них все больше и больше суживает сферу доступных ему миров. С другой – при встрече с серьезными аномалиями, и тогда включается описываемый Поланьи механизм столкновения персонального неявного знания с традицией – они совершают прорыв к принципиально новым семантическим системам, трансформируясь в новые лексиконы [Jardine, 2011].

Эпистемология Поланьи, основанная на идее персонального неявного знания, конструирующего множественный смысловой мир интерсубъективной, договорной реальности, оказалась провозвестником современной методологии общественных наук. В современную методологию обществознания решающий вклад внесли менеджмент как новая научная дисциплина и информаци-

онная наука. Современные феномены менеджмента и цифровых информационно-коммуникационных технологий возникли в глубокой связи с эпохой их появления. Философская и идеологическая характеристика этой эпохи – отказ от принципа организации жизни по жесткой схеме, когда жизненная система, раз заданная какими-либо нормами, начинает существовать исключительно как отражение этих норм без всякой «самодеятельности», всяких изменений, неукоснительно выполняя нормативные требования. Современная эпоха – это отказ от навязывания все регламентирующих норм в пользу «рамочного» функционирования системности: «рамка» не образует как таковую систему, она лишь выделяет ее, задавая и охраняя ее путь как путь самоопределения и самообучения. Строго говоря, «рамка» просто называет систему системой, которая не организовывается кем-то и чем-то, а самоорганизовывается. «Рамка» эту самоопределяемость охраняет именно тем, что ни в коем случае не диктует такой системе, но ведет с ней постоянный диалог. Иными словами, «рамка» реагирует на вызовы самоопределяющейся системы, и в этом, собственно, и заключается принцип самоопределения, самоорганизации системы.

Идеальной иллюстрацией такого «мягкого» управления системой является компьютер, программное обеспечение которого и является «рамкой» диалога между пользователем и машиной. Машина отвечает на вызовы пользователя, а пользователь – на вызовы машины. Такое же «мягкое» отношение к реальности – через производимый персональным неявным знанием множественный смысловой мир – демонстрирует эпистемология Поланьи, она говорит: реальность такова, какой она нам открывается в наших смысловых мирах-лексиконах, и поэтому мы должны не воображать, какова она «на самом деле», а отвечать на ее вызовы, вести с ней постоянный диалог, и именно сам факт осознания необходимости такого диалога и устанавливает «рамку», выявляющую системность, с которой мы имеем дело [Poirier, 2011].

Стоит задуматься, если подобная методология отличает такие авангардные исследовательские области, как менеджмент и информационные науки, не значит ли это, что ее следует квалифицировать как вызов времени? И в своей эпистемологии Поланьи дает понять, что общественным наукам требуется переход именно на такую методологию – на инструмент не отражения реального

мира в идеальных конструктах, а непосредственного конструирования мира. Через «рамку» своего персонального неявного знания человек самостоятельно превращает окружающую действительность в систему с помощью системообразующих общих понятий, делая это по своей склонности извлекать из всего смысл. Отсюда и соответствующая такой методологии онтология: социальная реальность – продукт процессов, в которых социальные деятели совместно договариваются относительно смысла действий и ситуаций; социальная реальность – комплекс социально конструируемых смыслов. Поэтому методология Поланьи сконцентрирована не на «истинном» объяснении явлений, а на сугубо прагматической цели исправления (улучшения) проблемных ситуаций. Для этой методологии совершенно не важны различия между «эмпирическим», «фактическим», «реальным», поскольку для нее безусловная и единственная реальность – возникающие из производимых человеком смыслов проблемные ситуации. Таким образом, методология Поланьи предлагает исследователю работать не с «объективной реальностью», а со смыслами, т.е. делать упор на *понимание*, а не *объяснение*. Это и демонстрируют сегодня, в XXI в., «понятийные» общественные науки, реагирующие на созданную цифровыми информационно-коммуникационными технологиями реальность глобального общества с его ломающими прежний мировой порядок беспрецедентными самоорганизацией и субъектностью – общества, в котором при всем его хаосе переходного состояния внятно и безвозвратно зазвучала тема человека – смысла – понимания.

Поланьи с позиции своей эпистемологии легко комментировал поднимаемую многими проблему фрагментации современной интеллектуальной культуры. В отличие от тех, кто эту проблему поднимает, у Поланьи есть критерий ее оценки, состоящий в логике, заданной понятием персонального неявного знания. Проблема раскола интеллектуальной культуры XX в. привлекла внимание известного писателя и государственного деятеля П. Сноу (1905–1980), который в 1959 г. прочитал в Кембриджском университете лекцию «Две культуры и научная революция», сосредоточенную на проблеме «возрастающего в западном обществе разрыва между двумя интеллектуальными группами – литераторами и учеными» [Jacobs, 2011, p. 172]. По мнению Сноу, проблема интеллектуаль-

но-культурного раскола обязана специализации, делающей людей литературы и науки ограниченными в своих сферах, невежественными в сферах друг друга и взаимно некоммуникабельными. Писатели обвиняют ученых в «плоском» (без человека) ви́дении мира, а ученые писателей – в «дилетантских рассуждениях на экзистенциальные темы» [Jacobs, 2011, p. 173]. Однако, согласно Сноу, эти взаимные обвинения проистекают единственно из-за отсутствия взаимопонимания между обеими группами, а блокирует взаимопонимание специализация, которая разъединяет интеллектуалов в литературном и научном «гетто», где люди одной специальности удерживаются в невежестве в отношении другой специальности. И если каким-то образом покончить с «гетто» специализации, то и будет открыт путь к преодолению «недоразумения» раскола культурной жизни Запада – проявлению «доброй воли» сторон к взаимопониманию.

Поланьи, немедленно, в том же 1959 г., откликнувшийся на эту лекцию Сноу, знал, что ответить. Он согласился, что существует разрыв между наукой и остальной культурой и что люди литературы невежественны в науке, как и люди науки – в литературе. Однако, продолжает Поланьи, Сноу не понял, что интеллектуально-культурный раскол не двусторонен (между литературой и наукой), а многосторонен и даже тотален: он относится ко всем без исключения ветвям современной культуры, которые все без исключения претерпели то, что Сноу называет «специализацией». И эта тотальность обязана генерированию каких бы то ни было интеллектуальных продуктов из персонального неявного знания. Раскол существует и внутри науки – между всеми ее дисциплинами: «Аналогично невежественности литераторов и ученых в отношении сфер друг друга, типичный ученый невежествен в отношении науки за пределами его специализации» [Jacobs, 2011, p. 173]. Так что проблема тотального интеллектуального раскола заключается не в специализации, а в самой природе генезиса интеллектуальных продуктов, в неустранимом факторе персонального неявного знания. Поэтому, согласно Поланьи, «всякая попытка ограничить специализацию знания была бы лечением недуга посредством убийства больного. Борьба против специализации – это борьба за торжество тотального дилетантизма» [Jacobs, 2011, p. 173].

Разработанная Поланьи идея персонального неявного знания, приобретаемого персоной интуитивно и в принципе не способного отвлечься от персоны, представляет сильный ответ на поставленную Сноу проблему раскола современной интеллектуальной культуры. Такой тотальный раскол – факт, но это не проблема. А проблема, по Поланьи, хотя и тоже несерьезная, состоит в «повреждении» интеллектуальной культуры программой современного научного рационализма, который, проникая во все поры интеллектуальной культуры, пытается сделать ее подобием естественных наук. Несерьезной эта проблема является опять-таки в свете идеи персонального неявного знания. Никакая программа научного рационализма не может отменить реальную практику познания, осуществляемую «персонами», а они, будь то литераторы, ученые, любые интеллектуалы, бессознательно (инстинктивно, по человеческой природе) подчинены вектору не объективного, а персонального знания, опираются на собственную (персональную) интуицию истины, получая «на выходе» знание, из которого уже невозможно изъять персональную составляющую, пусть это артикулируемое знание и объявляется «объективным». Иными словами, научное, как в целом и интеллектуально-культурное, развитие идет своим чередом, несмотря ни на какие «повреждающие» его программы. Причиной раскола интеллектуалов, профессионально работающих во всех сферах познания (научного, технологического, художественного), является феномен персонального неявного знания, в принципе создающий ситуацию интеллектуального плюрализма, ситуацию интеллектуальных рамок как некоего подобия парадигм Куна. Интеллектуальная рамка возникает уже не как персональное, а как интерсубъективное знание, авторитетное для субъектов познания в данной познавательной области/дисциплине интеллектуальной культуры. Любой писатель, художник, ученый, технолог, помимо того что он в своем творчестве опирается на персональное знание, работает в определенной интерсубъективной интеллектуальной рамке. Направления в литературе, живописи, музыке, архитектуре, научные дисциплины – все это интеллектуальные рамки, заложенные в свое время авторитетным персональным знанием, которое в силу своей авторитетности стало знанием интерсубъективным. Дисциплинарная структура науки – это раскол научной культуры, ее фрагментация, сопровождаемая неиз-

бежным взаимным отчуждением и дефицитом взаимопонимания «фрагментов». Однако так в принципе устроено интеллектуально-культурное развитие – по фундаментальному для человека познавательному механизму трансформации персонального знания в интерсубъективное «рамочное» знание. Последнее выполняет «навигационную» задачу для всех направлений научно-культурного развития, без чего вообще невозможно никакое развитие, как не является развитием «броуновское движение», лишенное направленности, где каждый субъект существует сам по себе.

Таким образом, можно утверждать, что Поланьи из двух «зол» интеллектуально-культурного развития – раскола интеллектуальной культуры, фрагментированной на множество интеллектуальных рамок, либо искусственного устранения раскола – выбирает, по основанию своей разработки идеи персонального неявного знания, очень маленькое «зло» раскола. Оно тем более маленькое, что естественная динамика «расколотой» интеллектуальной культуры представляет процессы не только роста фрагментации интеллектуально-культурной системы, например умножения научных дисциплин, но и развития междисциплинарного интеллектуального пространства, где проблема интеллектуального взаимопонимания сама собой снимается.

Поланьи одобрительно ссылался на концепцию «ноосферы» Тейяра де Шардена – идею трансформации человеческого мира в мир, управляемый вселенским интеллектом, однако не божественным, а человеческим же, но отчужденным от человека в виде накопленного за человеческую историю «банка знаний». Тем не менее прочтение философии Поланьи как предвосхищение постгуманизма было бы неверным. Поланьи одобрял концепцию «ноосферы» именно в качестве концепции неявного знания, которое присваивается индивидом в его персональном жизненном опыте из доступного ему «банка знаний» и которое направляет его в решении познавательных задач. Поланьи делал упор на персональном измерении механизма человеческого познания, видел прошлое, настоящее и будущее мира, где постоянно присутствует «персона» человека [Doede, 2011].

Приверженность Поланьи идее персонального неявного знания, несомненно, имеет и личный аспект. Он в полной мере на се-

бе испытал превращение «объективной» науки в заложницу политического социума, где она существует в данное время и в данном месте. Видя, как трансформированная нацистским режимом германская культура повлияла на все области научного исследования, в том числе на родную для Поланьи физическую химию, он эмигрировал в Англию. Но даже и там, в условиях политической демократии, он хорошо чувствовал последствия возрастающей централизации управления в связи с военным временем для своих научных занятий и науки в целом. Словом, идея Поланьи, что в основе научного и технологического производства лежит персональное неявное знание, противостоящая позитивизму, редукционизму и сциентизму, которые и сегодня доминируют в экспертных представлениях о том, что такое наука, – это идея единства, целостности научного, технологического, человеческого и общественного развития. Эпистемология Поланьи, отводя центральное место человеку с присущим ему личностным характером познания и всеми отсюда вытекающими для общества плюсами и минусами, как никакая другая эпистемология сумела связать воедино науку, технологию, общество, открыв новый горизонт понимания общественного развития. Поланьи уже назван одним из выдающихся революционеров в западной философии XX в. вообще и эпистемологии в частности; ему удалось сделать радикальный вызов и модернистской, и более современной постмодернистской традиции в философии науки и технологии [Mead, 2011].

Список литературы

Doede R. Technologies and species transitions : Polanyi, on a path to posthumanity? // Bulletin of science, technology & society. – 2011. – Vol. 31, N 3. – P. 225–235.

Jacobs S.P. Snow's «The two cultures» : Michael Polanyi's response and context // Bulletin of science, technology & society. – 2011. – Vol. 31, N 3. – P. 172–178.

Jardine M. Sight, sound, and knowledge : M. Polanui's epistemology as an attempt to redress the sensory imbalance in modern Western thought // Bulletin of science, technology & society. – 2011. – Vol. 31, N 3. – P. 160–171.

Mead W. A symposium on the relevance of Michael Polanyi's insights to a reformulated understanding of science, technology, and society // Bulletin of science, technology & society. – 2011. – Vol. 31, N 3. – P. 155–159.

Mitchell M. Polanyi and the role of tradition in scientific inquiry // Bulletin of

science, technology & society. – 2011. – Vol. 31, N 3. – P. 206–211.

Pelt J., van. Toward a Polanyian critique of technology : attending from the indwelling of tools to the Course of technological civilization // Bulletin of science, technology & society. – 2011. – Vol. 31, N 3. – P. 236–246.

Poirier M.M. Polanui and the social sciences // Bulletin of science, technology & society. – 2011. – Vol. 31, N 3. – P. 212–224.

Schmitt R. Models, their application, and scientific anticipation : Ludwig Boltzmann's work as tacit knowing // Bulletin of science, technology & society. – 2011. – Vol. 31, N 3. – P. 200–205.

ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. УПРАВЛЕНИЕ НАУКОЙ

УДК 09.00.08 DOI: 10.31249/scis/2022.01.07

Гримов О.А.*

УЧЕНЫЕ В НАУЧНЫХ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ: КОММУНИКАТИВНЫЕ ПРАКТИКИ, ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ СВЯЗИ И КОЛЛАБОРАЦИИ

Grimov O.A.

SCIENTISTS IN SCIENTIFIC SOCIAL NETWORKS: COMMUNICATIVE PRACTICES, PROFESSIONAL CONNECTIONS AND COLLABORATIONS

Аннотация. Цель исследования – выявить потенциал научных социальных сетей в контексте практик развития и поддержания профессиональных связей и коллабораций ученых. В статье приводятся данные проведенного автором эмпирического исследования (опрос ученых – пользователей научных социальных сетей, N=200). На основе полученных данных анализируются устойчивые социально-коммуникативные практики пользователей научных социальных сетей по построению социальных связей, целевые ориентации пользователей, рассматриваются создаваемые и поддерживаемые ими в научных социальных сетях академические связи и коллаборации, а также их значимость, устойчивость и итоговый результат. Изучается опыт успешных академических колла-

* © *Гримов Олег Александрович* – кандидат социологических наук, доцент кафедры философии и социологии, Юго-Западный государственный университет, Курск, Россия (grimoleg@yandex.ru)

Grimov Oleg – candidate of sociological sciences, associate professor of department of philosophy and sociology, Southwest State University, Kursk, Russia (grimoleg@yandex.ru)

бораций пользователей научных социальных сетей. На основе проведенного факторного анализа осуществлена авторская типология ученых в научных социальных сетях – по критерию ценностных ориентаций и преобладающих форм сетевой активности. Научная новизна исследования заключается в классификации пользовательских стратегий ученых в научных социальных сетях и социально-философской генерализации результатов изучения социально-коммуникативных практик пользователей научных социальных сетей, особенно их деятельности по построению академических связей и коллабораций. Изучено фактическое содержание и значение развиваемых и поддерживаемых в научных социальных сетях академических связей. Результатом проведенной работы является вывод, согласно которому, несмотря на значительный формально заявляемый потенциал научных социальных сетей в формировании и поддержании социальных и коммуникативных связей, реальное значение основанных на их применении академических связей невелико, а сама активность пользователей сводится к номинальному участию в коммуникативных практиках, а также размещению и потреблению научного контента.

Ключевые слова: научные социальные сети; научный контент; академические коллаборации; социальные связи; нетворкинг; коммуникативные практики; сообщество.

Abstract. The purpose of the research is to discover the potential of scientific social networks in the context of the practices of developing and supporting professional links and collaborations of scientists. The article gives the data of the empiric research that was carried out by the author (a survey among scientists using scientific social networks, N=200). Basing on the data collected the author analyses stable social and communicative practices of scientific social network users while building social connections, targeting users; considers academical connections and collaborations created and supported by them in scientific social networks, as well as their significance, stability and their final result. The experience of the successful academic collaborations of social network users is studied. Basing on the factor analysis the author creates a typology of scientists in scientific social networking sites by the criteria of value orientations and prevailing forms of network activity. The scientific novelty of the

research lays in the classification of scientists' users strategies in scientific social networks and socio-philosophical generalization of the results of studying the socio-communicative practices of scientific social networks users, especially their activity in building academical connections and collaborations. The factual contents and the importance of developing and supporting academical connections in the scientific social networks were studied. The result of the work is the conclusion that despite a formally claimed substantial potential of social networks in the formation and support of social and communicative connections, the real meaning of the academic links based on their usage is insignificant, and the activity of the users reduces to the nominal participation in communicative practices as well as distribution and consumption of scientific content.

Keywords: scientific social networks; scientific content; academic collaborations; social connections; networking; communication practices: community.

Финансирование: исследование выполнено при поддержке Гранта Президента РФ МК-5019.2021.2 «Научные социальные сети как ресурс академической мобильности».

Acknowledgement: the study was carried out with the support of the Grant of the President of the Russian Federation MK-5019.2021.2 «Scientific social networks as a resource of academic mobility».

Введение

Актуальность темы исследования на общетеоретическом уровне объясняется возрастающей ролью современных цифровых технологий и средств сетевой интернет-коммуникации в повседневной жизни людей и их профессиональной деятельности. На более частном уровне актуальность настоящей работы определяется необходимостью социогуманитарного анализа эффектов применения сетевых коммуникативных технологий как средства взаимодействия представителей научного сообщества. Исследователи фиксируют кардинальное изменение, вызванное современными технологиями и цифровыми артефактами, самого социального (или социокультурного) ландшафта, а также привычного жизненного мира современного человека. Появляются и перестраиваются новые паттерны и механизмы реализации устойчивых и привыч-

ных ранее социальных практик [Социогуманитарные риски ... , 2016; Kamensky, Grimov, 2019; Budanov, Aseeva, 2019]. В частности, подвергается изменениям институт научной коммуникации. Значимым фактором подобных трансформаций является появление научных социальных сетей (также называемых академическими социальными сетями) – коммуникативных площадок, обладающих широкими функциональными характеристиками для взаимодействия ученых, обмена и обсуждения ими результатов своих научных изысканий. Особенно актуальны в настоящее время два вопроса: 1) оценки роли научных социальных сетей в формировании непосредственных профессиональных связей и сообществ; 2) рассмотрения фактического уровня развития академических коллабораций на основе научных социальных сетей. Актуальность темы исследования определяет выбранную нами цель – изучение потенциала научных социальных сетей как фактора развития академических связей и коллабораций современных ученых.

Достижение цели определяет ряд исследовательских задач:

– выявление сущностных характеристик коммуникативных практик, применяемых пользователями научных социальных сетей, по развитию и поддержанию социальных связей;

– определение ценностно-целевых ожиданий и ориентаций ученых – пользователей научных социальных сетей;

– изучение непосредственного опыта построения академических связей и коллабораций в научных социальных сетях, их веса, устойчивости и успешности;

– создание типологии пользователей научных социальных сетей.

Теоретические основы и методы исследования

Для анализа феномена формируемых в научных социальных сетях академических связей и коллабораций в настоящей работе применяются следующие методы исследования: структурно-функциональный анализ, онлайн-опрос, статистическая обработка данных. Применение системного подхода позволяет осуществить социально-философскую генерализацию результатов социологического исследования и обеспечить комплексность и непротиворечивость исследовательских выводов.

Теоретической базой исследования являются российские и зарубежные публикации, посвященные анализу социальных и социально-философских аспектов научных социальных сетей в широком контексте их связи с феноменами научной коммуникации и академических институций. В данных работах широко раскрыты как теоретические, так и прикладные характеристики изучаемого нами вопроса [Используют ли российские ученые ..., 2018; Касавин, 2019; Кривцов, Арлазаров, Мамай, 2016; Масланов, 2019; Шибаршина, 2019; Boudry, Durand-Barthez, 2020; Understanding …, 2019; Nikolaenko G., Malyushkin R., Samokish A., 2020; Ostermaier-Grabov, Linek, 2019].

Результаты исследования

Современный этап развития отечественной науки характеризуется устойчивой тенденцией интеграции российских ученых и российских научных институций в общемировой процесс. Так, в последнее десятилетие наблюдается резкий рост количества публикаций российских авторов в международных наукометрических системах и базах цитирования – Scopus, Web of Science и т.д.; впрочем, данное количество продолжает оставаться незначительным. Одним из важных инструментов потенциального развития научных институций Российской Федерации и вхождения их в мировые структуры и процессы является применение информационно-коммуникационных средств, в том числе сети Интернет, в частности, с целью продвижения собственных результатов научно-исследовательской деятельности. Ресурсами подобного продвижения служат персональные сайты ученых, сайты-репозитории публикаций открытого доступа, онлайн-библиотеки и различные базы данных.

Важным элементом развития профессиональных связей ученых являются также социальные сети, как классические (ВКонтакте, Одноклассники, MySpace), так и непосредственно научные (ResearchGate, Academia.edu). Подобные сетевые средства коммуникации не только задают ландшафт осуществления научно-коммуникативных практик ученых, выстраивая структуру поддержания и воспроизводства сетевых институтов научной рациональности, но и создают и поддерживают связи внутри сообщества, т.е.

формируют само научное сообщество в дополнение к традиционным академическим институциям, развивающим и сохраняющим связи между учеными (таким как научные организации, университеты, научные журналы). С.А. Душина и В.А. Куприянов указывают, что успех научных социальных сетей связан в том числе с тем, что научные журналы как институт и инструмент традиционной научной коммуникации все чаще подвергаются критике со стороны научного сообщества: «…вызывают недовольство скорость публикации представленных в редакцию рукописей, дороговизна подписки на научные журналы, усложняющая доступ к исследовательским статьям, и работа рецензентов, которую зачастую оценивают как предвзятую и необъективную. Главная же проблема современной научной коммуникации, которая охватывает как институты научной периодики, так и в целом все формы и способы общения ученых, – перенасыщение информацией и, как следствие, сложность отбора в плотном потоке статей, монографий, конференционных дискуссий действительно ценного и значимого, а порой и просто профессионального знания» [Душина, Куприянов, 2020, с. 82]. Научные социальные сети могут решить подобные противоречия, так как являются открытыми интернет-площадками для коммуникации между учеными. Особые условия научного обмена формируют специфическую публикационную этику и экономику научного знания. Публикация статей в научных журналах может потребовать длительного ожидания издательских процедур, в то время как в научных социальных сетях есть возможность делиться с другими участниками промежуточными результатами исследований, публиковать препринты научных статей. Таким образом, научная коммуникация становится подлинно мобильной и онлайновой.

Подобные структура и организация научных социальных сетей укладываются, по мысли ряда авторов, в этос «открытой науки» [Гасилин, 2018], который отражает идею свободного доступа к информации при широкой публичности данного процесса. Производство и потребление научной информации становятся взаимообусловленными публичными процессами. Стремление ряда участников к самореализации уравновешивается стремлением аудитории к потреблению научной информации. Научное знание (в виде статей и т.д.) становится здесь элементом обмена, при этом

данный обмен не всегда можно назвать в полной мере основанным на рыночных механизмах. Наибольшее проявление научного знания как потокового товара можно обнаружить в развитии стриминговых научных платформ и каналов, например на видеохостинге YouTube. Данные каналы по-своему эксплицируют динамику научных социальных сетей и способствуют сетевому мобильному распространению научного контента. Таким образом, научные социальные сети противопоставляются развитой индустрии научных журналов и иных академических институций, которые формируют систему символического капитала и научной репутации. Научные социальные сети также выступают важным инструментом формирования горизонтальных связей и осуществления удобной коммуникации между учеными, способствуют их самореализации, признанию со стороны коллег, поиску единомышленников, развитию коллабораций. Именно свободный и неформальный способ формирования научных репутаций на соответствующих платформах научных социальных сетей позволяет им встраиваться в неолиберальную экономику знаний.

Научные социальные сети практически иллюстрируют процесс производства научного знания, так как теперь результаты научных исследований могут публиковаться еще на этапе их проведения, без соответствующей проверки. Могут публиковаться черновики будущих исследований, что благодаря широко практикуемому обсуждению между пользователями способствует развитию научного знания. Институт научного рецензирования и экспертизы предельно девальвируется. Как замечал Б. Латур, высказывание становится фактом, когда лишается модальностей [Latour, 1993]. Поэтому каждое высказывание в научной социальной сети может быть рассмотрено как своего рода научный факт, если оно утверждается и признается аудиторией. Репутация того или иного автора, значимость его публикации, таким образом, рассчитываются с помощью особых метрик, встроенных в структуру сайта научных социальных сетей.

В настоящей работе мы рассматриваем научные социальные сети как инструмент академической мобильности ученых. Однако очевидный факт распространения научных социальных сетей и увеличения их роли в академической жизни не дает ответа на вопрос о сущностном их значении в формировании академических

связей и коллабораций, а также связанных с ними коммуникативных практик. На восполнение данного пробела направлено авторское социологическое исследование, результаты которого приводятся далее.

Гипотеза исследования – представление о научных социальных сетях как о значимом факторе академической мобильности ученых является преувеличенным; они обладают высоким потенциалом развития академических связей и построения академической карьеры, но на практике их применение ограничено и связано с номинальным участием и достижением незначительных коммуникативных целей или получением доступа к научному контенту.

Одной из важнейших исследовательских задач в нашей работе было изучение непосредственных целей пользования научными социальными сетями: к таковым мы можем отнести цель заведения аккаунта, преобладающие коммуникативные практики и т.д. (табл. 1).

Таблица 1

Распределение ответов на вопрос: «С какой целью вы зарегистрировались в научной социальной сети и в основном проводите в ней время? (укажите до трех вариантов ответа)»

Цель пользования научными социальными сетями	% наблюдений
Поиск научного контента	92,6
Сбор и хранение собственных научных работ	48,1
Презентация собственных научных результатов	44,1
Обсуждение собственных научных работ	3,7
Обсуждение научных и околонаучных вопросов и проблем с другими пользователями	7,4
Поиск информации о научных мероприятиях (конференциях и т.д.)	22,2
Поиск информации о научных проектах и/или стажировках	14,8
Поиск работы	3,7
Поиск единомышленников и коллег для совместной научной работы	25,9
Самоутверждение, расширение своего научного влияния	7,4
Другое	0
Итого	269,9

Источник: исследование автора.

Было установлено, что подавляющее большинство ученых – пользователей научных социальных сетей – применяют их с целью поиска научного контента (92,6%), около половины опрошенных – для сбора и хранения собственных научных работ (48,1%), чуть меньше половины – с целью презентации собственных научных результатов (44,1%). Данные показывают, что основные цели, преследуемые учеными в научных социальных сетях, связаны с научным контентом и эксплицируются в таких практиках, как поиск чужих публикаций, хранение, систематизация и презентация собственных научных публикаций. Реже научные социальные сети применяются для поиска единомышленников и коллег для совместной научной работы (25,9%) или поиска информации о научных мероприятиях (22,2%) – соответствующие варианты были указаны примерно 1/4 респондентов; еще реже указывался вариант «для поиска информации о научных проектах и/или стажировках» (14,8%). Следует отметить, что подлинно коммуникативные практики как цель применения научных социальных сетей практически не упоминались: обсуждение собственных научных работ (3,7%), обсуждение научных вопросов и проблем в целом с другими пользователями (7,4%).

Подобные результаты получены также С.А. Душиной и В.А. Куприяновым. Согласно их данным, «самыми распространенными действиями в сети становятся “чтение статей” (83,3%), “выкладывание опубликованных работ” пользователями (67%) и “тематический поиск публикаций” (66,5%). В поведении пользователей социальных академических сетей неформальные коммуникативные практики выражены слабее: меньше всего респонденты пишут комментарии (11,1%), задают вопросы (18,1%), отвечают на вопросы (19,8%) и рекомендуют статьи (24,3%)» [Душина, Куприянов, 2020, с. 84]. Таким образом, основной используемой функцией научных социальных сетей для большинства ученых является функция репозитория – хранилища научных публикаций и иного контента. При этом открытый доступ к научному контенту способствует циркуляции научного знания и его приросту.

Отдельно нами был исследован опыт развития коллабораций с отечественными и зарубежными учеными с помощью научных социальных сетей (табл. 2). Было установлено, что значительное большинство респондентов (71,4%) не приглашали других участ-

ников научных социальных сетей (незнакомых им в реальной жизни) для научного сотрудничества (в рамках проектов, исследований и т.д.); 21,4% – приглашали к сотрудничеству российских ученых; 14,3% – зарубежных ученых. Таким образом, можно отметить, что около 1/3 пользователей научных социальных сетей применяют их ресурсы для развития сотрудничества. Эту цифру стоит признать относительно высокой.

Таблица 2

Распределение ответов на вопрос: «Приглашали ли вы когда-либо других участников научной социальной сети (незнакомых вам в реальной жизни) для научного сотрудничества (в рамках проектов, исследований и т.д.)? (укажите до двух вариантов ответа)»

Варианты ответа	% наблюдений
Нет	71,4
Да, приглашенными были российские ученые	21,4
Да, приглашенными были зарубежные ученые	14,3
Итого	107,1

Источник: исследование автора.

Также был изучен зеркальный опыт (табл. 3).

Таблица 3

Распределение ответов на вопрос: «Приглашали ли вас другие участники научной социальной сети к научному сотрудничеству? (укажите до двух вариантов ответа)»

Варианты ответа	% наблюдений
Нет	67,9
Да, предложение было от российских ученых	17,9
Да, предложение было от зарубежных ученых	21,4
Итого	107,1

Источник: исследование автора.

17,9% респондентов получали приглашения к сотрудничеству от российских ученых, 21,4% – от зарубежных ученых. Более 2/3 участников опроса не получали никаких предложений к развитию коллабораций от других пользователей научных социальных сетей. Таким образом, полученные цифры достаточно симметричны. Входящие и исходящие практики развития коллабораций в

контексте нетворкинга отражают примерно одинаковые количественные характеристики.

Было выявлено, что успешный опыт научного сотрудничества с другими пользователями научной социальной сети – российскими учеными – есть у 28,6% опрошенных. Непосредственными результатами таких коллабораций становятся: научные публикации (серия публикаций) – 75%, совместное проведение исследования – 50, совместная заявка на научный конкурс – 37,5, совместная заявка на научный конкурс, получившая финансирование, – 25, написание рецензии, консультация, оппонирование на защите диссертации – 25%.

В то же время опыт успешных академических коллабораций с зарубежными учеными есть у 17,9% – примерно у каждого шестого респондента. При этом подавляющее большинство опрошенных (80%) указали в качестве успешного опыта подобных научных коллабораций научные публикации (серию публикаций); по 20% респондентов – совместную заявку на научный конкурс; совместную заявку на научный конкурс, получившую финансирование; совместное проведение исследования; написание рецензии, консультацию, оппонирование на защите диссертации.

Отдельно нами был изучен опыт участия пользователей научных социальных сетей в различных российских и международных научных проектах (табл. 4).

Таблица 4

Распределение ответов на вопрос: «Есть ли у вас опыт участия в российских и международных научных проектах? Если да, то в каком статусе?»

Варианты ответа	% наблюдений	
	Опыт участия в российских научных проектах	Опыт участия в зарубежных научных проектах
Нет	28,6	75,0
Да, в статусе исполнителя	25,0	14,3
Да, в статусе руководителя	7,1	10,7
Да, в статусе исполнителя и руководителя	39,3	0
Итого	100	100

Источник: исследование автора.

Так, мы выяснили, что большинство респондентов (71,4%) – пользователей научных социальных сетей – имеют тот или иной опыт участия в проектах, поддержанных научными фондами, организациями и структурами (РГНФ, РФФИ, РНФ, гранты Президента РФ, гранты Минобрнауки, госзадания и т.д.), в том числе: 25% – в статусе исполнителя, 7,1 – только в статусе руководителя, 39,3% – в статусе исполнителя и руководителя. 28,6% не имеют опыта участия в российских научных проектах.

Также установлено, что лишь каждый четвертый пользователь научных социальных сетей (25%) имеет опыт участия в международных научных проектах, поддержанных зарубежными или российскими научными фондами, организациями и структурами, в том числе: 14,3% – в статусе исполнителя, 10,7% – в статусе исполнителя и руководителя. При этом ровно 3/4 опрошенных (75%) не имеют опыта участия в международных научных проектах. Таким образом, подобный уровень вовлеченности в российские и международные научные проекты следует признать относительно умеренным. Отдельным важным пунктом и элементом академической мобильности является опыт участия в зарубежных научных (исследовательских) или профессиональных стажировках. Такой опыт, как было установлено, имеют чуть более 1/3 участников научных социальных сетей (35,7%).

Очевидно, значимым условием развития академических коллабораций является общее количество научных контактов и связей. Такие контакты – важный капитал для осуществления практик академической мобильности. Нами было выявлено, что среднее число российских коллег, с которыми пользователи научных социальных сетей непосредственно обсуждают научные проблемы и т.д., составляет 14,46 человека (минимум – 1, максимум – 50). Среднее число зарубежных коллег, с которыми пользователи научных социальных сетей обсуждают научные проблемы и т.д., составляет 10,07 человека (минимум – 0, максимум – 150, медианное значение – 2). Количество подобных контактов для подавляющего большинства пользователей научных социальных сетей (81,5%) составляет от 0 до 5; для 11,1 – от 5 до 20; для 7,4% – более 20. Отметим, что здесь подразумеваются контакты и связи в целом, а не только в научных социальных сетях. Отдельно нами изучался вопрос общего количества контактов пользователей

научных социальных сетей внутри самих сетей. Так, среднее число «друзей» (подписчиков) в научных социальных сетях составляет 38,7, медианное значение – 15. У менее половины опрошенных (47,8%) число «друзей» находится в диапазоне от 1 до 10; у 17,3 – от 11 до 30; у 21,6 – от 31 до 100; у 12,9% – более 100.

Нами также рассматривался уровень знакомства пользователей научных социальных сетей с лицами, которые содержатся у них в списке друзей/подписчиков, т.е. теми, с кем у них есть институционально закрепленная виртуальная связь. Исследовательский вопрос состоит в том, как соотносятся виртуальные контакты в социальной сети и контакты в реальной жизни. Было установлено, что 48,1% пользователей (половина опрошенных) знакомы примерно с половиной своих друзей/подписчиков в реальной жизни; 18,5 – не знакомы в реальной жизни, при этом виртуальный контакт обозначен, но не поддерживается; 11,1 – не знакомы лично; 14,8% – в основном знакомы. Можно обнаружить, что научные социальные сети обладают широким потенциалом для установления и закрепления связей в рамках научного сообщества, однако непосредственный характер (сила, направленность, взаимность, частотность коммуникативных контактов) могут сильно различаться и зависят от конкретных ученых. Возможно применение научных социальных сетей как сугубо утилитарного инструмента приумножения контактов в научном сообществе; в таком случае они выступают как альтернативный коммуникативный канал. Многие используют научные социальные сети для дублирования уже имеющихся реальных живых связей. Таким образом, в научных социальных сетях не только развиваются новые научные связи (онлайновые или виртуальные), но и закрепляются уже имеющиеся академические контакты [Motivations for self-archiving ..., 2019].

Сравнивая показатели друзей/подписчиков в научных социальных сетях и показатели контактов, с которыми поддерживается коммуникация в целом, мы видим, что среднее число друзей/подписчиков в научных социальных сетях выше. То есть многие ученые используют контакты в научных социальных сетях лишь для установления формальной связи, получения доступа к научному контенту и т.д. В то же время количество контактов, с которыми поддерживается реальная коммуникативная связь, меньше, и они

могут быть и не представлены в онлайн-пространстве научных социальных сетей.

Актуальной проблемой является классификация пользователей научных социальных сетей по ряду оснований. Так, нами был проведен факторный анализ, позволивший сгруппировать важные для пользователей показатели деятельности в научных социальных сетях. Обозначенные здесь факторы помогают выделить основные группы ценностей, которые детерминируют социально-коммуникативные практики в научных социальных сетях. Респондентам было предложено оценить по 10-балльной шкале (где 1 – совершенно не важны, 10 – очень важны) различные показатели в научной социальной сети. По итогам группировки взаимно коррелирующих переменных нами было обнаружено три обобщенных фактора или группы переменных (каждая отражает определенные целевые интенции):

– первый фактор включает следующие переменные: число друзей / подписчиков; количество сетевых сообществ, в которых состоит пользователь; статусность организаций, которые представляют друзья и подписчики пользователя; научный авторитет друзей и подписчиков; известность друзей и подписчиков пользователя; широта географического охвата регионов РФ и/или зарубежных стран, которые представляют друзья и подписчики пользователя. Таким образом, данный фактор отражает *социальный капитал ученых*, непосредственные научные контакты, их количество и вес;

– ко второму фактору относятся следующие переменные: репутационный индекс (рейтинг пользователя); количество скачиваний статей пользователя. Данный фактор включает *формальные показатели академического статуса пользователей;*

– третий фактор содержит такие переменные, как количество цитирований статей пользователя и количество рекомендаций статей пользователя. Соответственно, он включает показатели *реального достигнутого уровня академического капитала*, отражающие реальный вес пользователя в соответствующем сегменте научного социально-сетевого пространства.

Мы полагаем, что второй и третий факторы можно в силу их сходства объединить и укрупненно рассматривать как *совокупный*

фактор академического капитала, который отражает вес самого пользователя в академической среде.

В итоге мы видим две ориентации пользователей, соответствующие первому фактору и укрупненному фактору (второй фактор + третий фактор): 1) *на достижение социального капитала* (количество и качество социальных связей/контактов); 2) *на достижение собственного академического капитала* (собственный вес пользователя в академическом сообществе). Данные ориентации также определяют преобладающие типы и формы активности ученых в научных социальных сетях, которые тоже были нами исследованы и классифицированы с помощью факторного анализа. Преобладающие *формы активности и социально-коммуникативные практики* могут быть сгруппированы в два основных фактора.

К первому фактору можно отнести следующие виды активности: отправление запроса в друзья другим пользователям; получение запросов на добавление в друзья от других пользователей; отправление запросов другим пользователям на получение доступа к их научному контенту; предоставление другими пользователями доступа к их научному контенту; получение запросов на получение доступа к научному контенту от других пользователей; предоставление доступа другим пользователям к своему научному контенту. Данные виды активности содержат такие аспекты нетворкинга, как френдинг (симметричные практики по созданию дружеских сетей), а также симметричные с другими пользователями практики по обмену научным контентом.

Ко второму фактору относятся: обсуждение с другими пользователями собственных научных публикаций и научных результатов; обсуждение с другими пользователями чужих научных публикаций и научных результатов; ведение с другими пользователями совместной научной работы над проектами/исследованиями в онлайн-режиме. Таким образом, первый фактор можно обозначить как «*развитие связей*». Такая форма активности ограничивается установлением формально регистрируемых связей (френдинг), взаимовыгодным обменом контентом. Второй фактор включает в себя деятельностные практики, поэтому его можно обозначить как «*поддержание и развитие коллабораций*». Сюда входят практики, связанные с поддержанием непосредственно осуществляемых совместных видов деятельности. Данные факторы отражают

наиболее частотные виды практик и активностей, взаимообусловленных и взаимосвязанных между собой. Было установлено, что на практическом уровне первой стратегии на развитие связей ориентируются 90% ученых, лишь 10% – на поддержание и развитие коллабораций.

Заключение

Подводя итоги исследования, мы можем сделать ряд выводов. Научные социальные сети являются важным инструментом в академической жизни современного ученого. Они содержат значительный потенциал осуществления разнообразных социально-коммуникативных практик, связанных с публикацией научных результатов, получением доступа к научному контенту, собственно научной коммуникацией, а также с развитием академических связей и коллабораций. Однако, как было установлено, потенциал научных социальных сетей задействован пользователями в малой степени, так как значение, вес и устойчивость формируемых с помощью научных социальных сетей академических связей и коллабораций невелики. При этом реальная активность пользователей научных социальных сетей сводится, как правило, к номинальному заведению и поддержанию существующих коммуникативных контактов (без развития собственно сотрудничества), а также практик по размещению и потреблению научного контента. Эмпирически установлено, что среди пользователей значимо преобладают установки на развитие формального социального, а не собственно академического капитала; при этом само участие ученых в научных социальных сетях может служить средством их самореализации и самоутверждения. Также отметим, что значимых примеров академических коллабораций, построенных на основе научных социальных сетей, нами практически не было обнаружено. Можно сказать, что гипотеза исследования подтвердилась.

Практическая значимость исследования заключается в формировании теоретико-методологических оснований и инструментальных комплексов дальнейшего эмпирического изучения научных социальных сетей в контексте научной коммуникации. Полученные результаты также могут служить средством выработки эффективных мер по администрированию и управлению про-

цессами научной коммуникации в современных сетевых интернет-платформах.

Список литературы

Гасилин А.В. Academia.edu : Маркетинг социальных сетей как «новый органон» открытой науки // Философские проблемы информационных технологий и киберпространства. – 2018. – № 1(14). – С. 73–91.

Душина С.А., Куприянов В.А. Идея и реальность научной коммуникации в академических социальных сетях // Вестник РФФИ. Гуманитарные и общественные науки. – 2020. – № 3. – С. 81–91.

Используют ли российские ученые современные технологии научных коммуникаций? / Гуськов А.Е., Косяков Д.В., Григоренко А.В., Сергеев А.Е. // Вестник НГУ. Серия Информационные технологии. – 2018. – Т. 16, № 1. – С. 74–85.

Касавин И.Т. Иллюзия дарения : как сети превращают бескорыстный обмен знанием в навязчивый краудсорсинг // Эпистемология и философия науки. – 2019. – № 4. – С. 29–36.

Кривцов В.Е., Арлазаров А.Р., Мамай И.Б. Проблемы создания и развития научных социальных сетей в программных системах информационного обеспечения // Электронный научный журнал. – 2016. – № 3. – С. 98–102.

Масланов Е.В. Нужны ли социальные сети для ученых ученым? // Эпистемология и философия науки. – 2019. – № 4. – С. 37–42.

Социогуманитарные риски развития NBICS-технологий. Круглый стол / Аршинов В.И., Асеева И.А., Буданов В.Г., Гребенщикова Е.Г., Гримов О.А., Каменский Е.Г., Майнцер К., Москалев И.Е., Пирожкова С.В., Сущин М.А., Чеклецов В.В. // Философские науки. – 2016. – № 10. – С. 148–157.

Шибаршина С.В. Социальные сети для ученых : новая форма социальности? // Эпистемология и философия науки. – 2019. – Т. 56, № 4. – С. 21–28.

Budanov V., Aseeva I. Manipulative marketing technologies in new digital reality // Economic Annals-XXI. – 2019. – № 180(11/12). – P. 58–68.

Boudry C., Durand-Barthez M. Use of author identifier services (ORCID, ResearcherID) and academic social networks (Academia.edu, ResearchGate) by the researchers of the University of Caen Normandy (France) : a case study // PLoS ONE. – 2020. – Vol. 15, N 9. – P. e0238583.

Kamensky E., Grimov O. Digitalization : public opinion landscapes (on the example of Russia) // Economic Annals-XXI. – 2019. – Vol. 180(11/12). – P. 48–57. – doi: https://doi.org/10.21003/ea.V180-06

Latour B. We have never been modern. – Cambridge, Massachusetts : Harvard univ. press, 1993. – 165 p.

Motivations for self-archiving on an academic social networking site: a study on ResearchGate / Lee J. [et al.] // Journal of the Association for information science and technology. – 2019. – Vol. 70, N 6. – P. 563–574.

Nikolaenko G., Malyushkin R., Samokish A. Global distribution of digital scientific communication : case of ASNS ResearchGate // Sociology of science and technology. – 2020. – Vol. 11, N 3. – P. 158–178.

Ostermaier-Grabow A., Linek S.B. Communication and self-presentation behavior on academic social networking sites : an exploratory case study on profiles and discussion threads on ResearchGate // Journal of the Association for information science and technology. – 2019. – Vol. 70, N 10. – P. 1153–1164.

Understanding the social structure of academic social networking sites : the case of ResearchGate / Huang C., Zha X., Yan Y., Wang Y. // Libri. – 2019. – Vol. 69, N 3. – P. 189–199.

References

Budanov V., Aseeva I. Manipulative marketing technologies in new digital reality // Economic Annals-XXI. – 2019. – N 180 (11–12). – P. 58–68.

Boudry C., Durand-Barthez M. Use of author identifier services (ORCID, ResearcherID) and academic social networks (Academia.edu, ResearchGate) by the researchers of the University of Caen Normandy (France): a case study // PLoS ONE. PLoS ONE. – 2020. – Vol. 15, N 9 : e0238583.

Do Russian scientists use modern technologies of scientific communication? / Gus'kov A.E., Kosyakov D.V., Grigorenko A.V., Sergeev A.E. // Vestnik NGU. Ser. : NGU Herald. Series : Informational technologies. – 2018. – T. 16, № 1. – P. 74–85 (in Russ.).

Dushina S.A., Kupriyanov V.A. The idea and reality of scientific communication in academic social networks // RFFI Herald. Humanitarian and social sciences. – 2020. – № 3. – P. 81–91.

Gasilin A.V. Academia.edu : Marketing in social networks as a «new organon» of open science // Philosophical problems of information technologies and cuberspace. – 2018. – № 1 (14). – P. 73–91 (in Russ.).

Kamensky E., Grimov O. Digitalization : public opinion landscapes (on the example of Russia) // Economic Annals-XXI. – 2019. – Vol. 180 (11–12). – P. 48–57. – DOI: https://doi.org/10.21003/ea.V180-06

Kasavin I.T. The illusion of free giving : how nets transform uncontrolled knowledge exchange into scientific crowd-sourcing // Epistemology and philosophy of science. – 2019. – № 4. – P. 29–36 (in Russ.).

Krivtsov V.E., Arlazarov A.R., Mamaj I.B. The problem of creation and development of scientific social networks in the program systems of information supply // Electronic scientific journal. – 2016. – № 3. – P. 98–102 (in Russ.).

Latour B. We have never been modern. – Cambridge, Massachusetts : Harvard univ. press, 1993. – 165 p.

Maslanov E.V. Do scientists need scientific social networks? // Epistemology and philosophy of science. – 2019. – № 4. – P. 37–42 (in Russ.).

Motivations for self-archiving on an academic social networking site : a study on ResearchGate / Lee J. [et al.] // Journal of the Association for information science and technology. – 2019. – Vol. 70, N 6. – P. 563–574.

Nikolaenko G., Malyushkin R., Samokish A. Global distribution of digital scientific communication : case of ASNS ResearchGate // Sociology of science and technology. – 2020. – Vol. 11, N 3. – P. 158–178.

Ostermaier-Grabow A., Linek S.B. Communication and self-presentation behavior on academic social networking sites : an exploratory case study on profiles and discussion threads on ResearchGate // Journal of the Association for information science and technology. – 2019. – Vol. 70, N 10. – P. 1153–1164.

Shibarshina S.V. Scientific social networks : is it a new form of sociability? // Epistemology and philosophy of science. – 2019. – Vol. 56, N 4. – P. 21–28 (in Russ.).

Social and humanitarian risks of NBICS-technologies development. Round table] / Arshinov V.I., Aseeva I.A., Budanov V.G., Grebenshchikova E.G., Grimov O.A., Kamenskij E.G., Majncer K., Moskalev I.E., Pirozhkova S.V., Sushchin M.A., Chekletsov V.V. // Philosophical sciences. – 2016. – N 10. – P. 148–157 (in Russ.).

Understanding the social structure of academic social networking sites : the case of ResearchGate / Huang C., Zha X., Yan Y., Wang Y. // Libri. – 2019. – Vol. 69, N 3. – P. 189–199.

УДК 16.453:378.41:001.3 DOI: 10.31249/scis/2022.01.08

Казакова А.А.*

ИНСТИТУЦИОНАЛИЗАЦИЯ ФИЛОСОФИИ ИНЖЕНЕРИИ: ФОРМИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО СООБЩЕСТВА

Kazakova A.A.

INSTITUTIONALIZATION OF PHILOSOPHY OF ENGINEERING: RESEARCH COMMUNITY IN THE MAKING

Аннотация. В работе исследуется формирующаяся в послед-ние десятилетия отрасль философского знания – философия инженерии. Прослеживаются протекающие в настоящее время процессы ее институционализации: становление международного исследовательского сообщества, включающего наиболее влиятельных авторов, научные коллективы и центры; их публикационная и образовательная активность; повышение роли профессиональных инженерных ассоциаций в продвижении философии инженерии.

Ключевые слова: философия инженерии; инженерная этика.

Abstract. The paper is mapping the emerging field of philosophy of engineering and its institutionalization in the last decades: formation of the international community of practice, including the leading research centers, their educational and publishing activities, and cooperation with the professional engineering associations.

Keywords: philosophy of engineering; engineering ethics.

* © *Казакова Александра Андреевна* – старший преподаватель РГУ им. И.М. Губкина, МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, Россия (kazakovaz@mail.ru)

Kazakova Aleksandra A. – senior lecturer, Gubkin University of oil and gas, Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russia (kazakovaz@mail.ru)

Введение

Становление философии техники как самостоятельной отрасли в системе философского знания на рубеже XIX–XX вв. отразило саморефлексию индустриализирующихся обществ: необходимость исследования критериев, закономерностей и последствий научно-технического развития, изменения форм социальности, способов и смыслов человеческого существования в техногенной цивилизации. Современные социотехнические процессы переводят эти вопросы на новый уровень. В последние десятилетия философия и социогуманитарные исследования техники институционализировались в качестве не только теоретического, но и прикладного знания: в сфере социальной оценки техники, этики технологий, методологии технического образования. В фокусе внимания оказались проблемы субъектности в технической деятельности, агентности индивидуальных и групповых акторов, процессы принятия решений и распределения ответственности в технологической цивилизации.

На рубеже XX–XXI вв. потребность в исследовании социального производства и социальных последствий технологий с акцентом на действиях и решениях акторов стимулировала выделение философии инженерии в качестве отдельной подотрасли философии техники, о чем свидетельствует рост публикаций и институционализация проектов, коллективов, мероприятий, связанных с этой тематикой. В то же время философия инженерии тесно взаимодействует с эмпирическими исследованиями как в рамках отдельных дисциплин (истории, социологии, антропологии инженерии), так и в междисциплинарных исследованиях науки и техники или исследованиях инженерии (science and technology studies, engineering studies). Философы и исследователи активно участвуют в дискуссиях, посвященных методологии технического образования; в процессе международной стандартизации особой проблемой стало включение в программы инженерной этики и методики ее преподавания, которые прежде разрабатывались лишь в рамках кодексов профессиональных инженерных сообществ.

От «инженерной философии» к «философии инженерии»

Поздняя, лишь на рубеже XX–XXI вв., институционализация философии инженерии как самостоятельной подотрасли может казаться парадоксом в свете истории развития философии техники. Как было показано еще П.Э. Энгельмейером в работе 1905 г. [Энгельмейер, 1905], у истоков философии техники стояли «философствующие инженеры» XIX в. (Э. Гартиг, Ф. Рело, А. Ридлер). Саморефлексия инженерии в этот период отражала взаимосвязанные процессы профессионализации инженерного дела, академизации инженерного образования, становления комплекса технических наук и их демаркации с естествознанием. Согласно К. Митчему, для ранней «инженерной философии» (к которому он относит и Э. Каппа, и А. Эспинаса, не являвшихся собственно инженерами) характерно отождествление технической деятельности с человеческой деятельностью, подчеркивание ее высвобождающего и творческого характера [Митчем, 1995].

В.Г. Горохов утверждал, что «и появление, и развитие самой философии техники… было бы невозможно без гуманитарного движения в среде самих инженеров» [Философия техники ..., 1997]. Особую роль в этом сыграли профессиональные инженерные сообщества. Наиболее известное из них – Союз немецких инженеров (VDI) – стало центром дискуссий и публикаций, посвященных философии техники, уже в 1920–1930-е годы и после длительного перерыва по окончании Второй мировой войны возобновило исследовательскую деятельность. Созданная им в 1956 г. исследовательская группа «Человек и техника» объединила инженеров и философов, преподающих в технических вузах (С. Мозер, Х. Ленк, Г. Рополь, Х. Закссе, Ф. Рапп и др.). Эта группа стала одним из мировых центров философии техники в 1970-е годы.

В развитых индустриальных обществах второй половины XX в. в условиях возрастающих военно-технических и экологических рисков «инженерная» философия техники вынуждена была реагировать на критические и часто алармистские работы «гуманитарной» философии техники. Синтезом этих двух подходов стала разработка проблематики ответственности и методологии социальной оценки техники. Наметился отход от классической «эссенциалистской» философии, исследующей сущность и значе-

ние техники как таковой (прежде всего от хайдеггерианской метафизики техники), в сторону эмпирического анализа «технологий» в их социокультурном контексте – так называемый эмпирический поворот. Можно предположить, что именно две упомянутые тенденции – этизация и эмпирическая ориентация – способствовали вычленению инженерии в качестве самостоятельной проблематики в философии техники.

Этот сдвиг был ярко выражен в речи «Инженерная деятельность с точки зрения этической и социальной ответственности» А. Хуннинга (директора департамента «Человек и техника» VDI в Дюссельдорфе), в которой он перефразировал знаменитые слова Маркса: «Философы различным образом объясняли мир. Инженеры и все деятели техники изменили его и продолжают изменять» [Хуннинг, 1989]. Хуннинг перечисляет восемь ценностных критериев технической деятельности, разработанных комиссией Союза немецких инженеров в качестве основ оценки техники. Эти критерии могут быть как соподчиненными, так и конфликтующими в конкретных практических контекстах: способность функционирования, экономичность, благосостояние (в частности, противоречия технологического замещения труда), здоровье, безопасность, качество окружающей среды, качество общества, развитие личности. Социальная оценка техники не противопоставляется им технической рациональности, а выступает как рациональность «второго порядка» – междисциплинарное исследование экономических, политических, социологических, медицинских, психологических и философско-мировоззренческих аспектов технической деятельности. Возрастающая рефлексия инженерии – это в том числе и попытка выявить «иррациональные побуждения» рациональной технической деятельности [Хуннинг, 1989].

Одним из первых, кто очертил проект философии инженерии, был Дж. Синклер. В статье «Призыв к [разработке] философии инженерии» (1977) он солидаризируется с утверждением Ю. Фергюсона [Ferguson, 1974], что история техники, движимая интересом к решению проблем воздействия технологий на современное общество, до сих пор оказывалась неспособной выполнить эту задачу. Синклер связывает это с недостаточным вниманием к *человеческой деятельности* в инженерии. «Человеческое участие, – пишет он, – играет не второстепенную, а центральную роль в по-

нимании влияния инженерии на общество». Однако «прежде чем историк сможет внести свой вклад в понимание проблем современного общества, необходима некая философская база» [Sinclair, 1977]. Этой «отсутствующей философией», по его мнению, и является философия инженерии. В свою очередь инженеры проявляют мало интереса к философии техники, поскольку она не раскрывает их собственную роль в обществе. Так, идея Ж. Эллюля об автономии техники от человеческого вмешательства не имеет никакого смысла для практикующего инженера, осуществляющего это вмешательство. Хотя попытка «обеспечить» инженера «личной философией», разработать экзистенциальную проблематику профессии, «интроспекцию инженерии» предпринималась философами технического творчества (С. Флорман [Florman, 1976]), она все еще не проясняла отношения инженера и общества.

С. Голдман в работе «Почему нам нужна философия инженерии» [Goldman, 2004] размышляет над причинами и последствиями того, что инженерия долгое время оставалась вне интереса философов. В западной философской, математической, научной традиции доминирующая модель рациональности базировалась на принципе достаточного основания, или «философии необходимости». «Необходимость», «всеобщность», «универсальность», «определенность» – ряд родственных категорий, характеризующих абстрактно-теоретическое мышление, обладающее безусловным приоритетом над практикой. Однако этот философский набор не схватывает сущность инженерии в той же мере, в какой инженерия не является простым приложением естествознания. Инженерия руководствуется «принципом *недостаточного* основания», для нее требуется «философия контингенции», способная работать с особенным, конкретным, контекстуальным, временным (историческим); с неопределенностью, ограниченностью и субъективностью практического опыта и произвольностью практического действия. Разграничение факта и оценки, характерное для классического научного мышления, нерелевантно для инженерной деятельности. «Учитывая все более проблематичный характер технологического действия для всех обществ в мире… все более интенсивных инноваций в широком спектре от биотехнологий до нанотехнологий… уже давно требуется философская основа для критической переоценки ценностей» [Goldman, 2004, p. 173].

Как было показано Э. Шацбергом [Schatzberg, 2018] и К. Митчемом [Mitcham, 2019], термины «инженер» и «инженерия» практически не употреблялись в философии техники до последней трети XX в. В антологии по философии техники под редакцией Митчема (1972), охватывающей примерно полвека, лишь четверо из 26 авторов уделили внимание «инженерии» (характерно, что в статье единственного инженера упоминаются слова «техника» и «изобретение», но не «инженерия»). Основное внимание М. Бунге было уделено специфике инженерных наук в их связи с естествознанием [Philosophy and technology, 1972]. В сборнике 1974 г. под редакцией Ф. Раппа [Contributions to a philosophy, 1974] лишь одна из пяти глав была посвящена методологическим проблемам инженерных наук. В названиях публикаций крупнейших журналов по философии техники «инженерия» упоминается в «Techne: Research in Philosophy and Technology» в 18 из 495 статей в период 1996–2018 гг., в журнале «Philosophy and Technology» – в шести из 332 статей в период 2011–2019 гг. [Mitcham, 2019]. Среди монографий по STS лишь Б. Латур в работе 1987 г. упоминает инженеров в заглавии [Латур, 2013], однако он не рассматривает их специально, а объединяет вместе с учеными в «технонауке». В философской литературе до начала XXI в. «инженерия» была включена в название работы лишь самим Митчемом в 1994 г., хотя и была в фокусе внимания в работах Ф. Раппа [Rapp, 1981] и Дж. Питта [Pitt, 2000].

Институционализация философии инженерии на Западе и в Китае

На рубеже XX–XXI вв. несколько событий в мире философии техники могут свидетельствовать о начале институционализации философии инженерии как самостоятельной подотрасли. При этом процессы институционализации происходили параллельно в западных странах (главным образом, в США и Нидерландах) и в Китае [Pitt, 2000].

Началом автономизации философии инженерии в Европе и США можно считать сборник под редакцией П. Дурбина, в котором несколько философов обратились к исследованиям инженерии как таковой, к «определению характеристик пока еще практически

несуществующей дисциплины, а именно философии инженерии» [Pitt, 2000]. Спецификой западного контекста стала растущая эмпирическая ориентация философии техники и активная институционализация инженерной этики в технических университетах.

«Эмпирический поворот» в философии техники – в основном нидерландско-американская исследовательская программа [Achterhuis, 2001; Philosophy of technology ..., 2016; The empirical turn ..., 2000]. При сохраняющемся разнообразии подходов общий принцип был сформулирован П. Кройсом: это идея перехода от универсалистской, метафизической и критической «классики» в философии техники, сложившейся ко второй половине XX в. (включая прежде всего М. Хайдеггера, а также Ж. Эллюля, Х. Арендт, Л. Мамфорда, Г. Маркузе и др.), к конкретно-ориентированной философии «технологий» во множественном числе. Гуманитарная и преимущественно континентальная философия техники, пережившая травму массового индустриального общества и Второй мировой войны, воспринимала технологию в русле «двух культур» (Дж. Сноу), изучала исторические корни этого «джаггернаута» и искала прибежище во второй (лингвистической) реальности. «Антиэссенциалистский» сдвиг был выражен Ф. Раппом в предисловии к его работе «Аналитическая философия техники»: сложность современной техники делает невозможной ее метафизическую интерпретацию до эмпирического анализа [Rapp, 1981]. В 1980-х годах в США формируется центр философии технологий, и ряд авторов (Боргманн, Феенберг, Харауэй, Айде, Дрейфус, Виннер и др.) реализуют общие принципы: отход от алармизма и пессимизма в отношении социальных последствий технологий к изучению распределенной агентности и ответственности в их производстве, от овеществленного в артефактах знания и действия к технологическим практикам. Закономерно, что в фокусе внимания этой исследовательской программы оказалась инженерная деятельность.

Нидерландская философия технологий, как и американская, в контексте «эмпирического поворота» стремилась уйти от понятийных дебатов к технической и инженерной практике [Achterhuis, 2001]. С начала 2000-х годов растущее взаимодействие философов

и инженеров в рамках совместных исследований и образовательных программ позволило демаркировать философию инженерии как самостоятельную субдисциплину. Это выразилось, в частности, в создании программы «Двойственная природа технических артефактов», объединившей философов и инженеров в Техническом университете Делфта, и организации межуниверситетского центра исследований «Технология и этика» в 2007 г. Технический университет Делфта совместно с британской Королевской академией инженерии провел международное мероприятие по философии инженерии в 2008 г., а с 2010 г. в рамках Форума по философии, инженерии и технологиям (fPET) организует конференции по четным годам. В течение двух лет Королевская академия вела семинары, объединяющие философов и инженеров по вопросам инженерного знания, системной инженерии и искусственного интеллекта, а также онтологии и этики инженерии. Совместными усилиями нидерландских исследователей и fPET в 2010 г. была создана серия издательства Springer «Философия инженерии и технологий», насчитывавшая к 2021 г. 40 выпусков, из них 13 – по философии инженерии.

Особым стимулирующим фактором для роста методологических разработок стала институционализация инженерной этики как образовательной дисциплины в технических вузах, начавшаяся в США. С 2000 г. Аккредитационный совет по инженерному и техническому образованию (ABET) в явном виде включает требования этической, экологической и социальной оценки инженерной деятельности в качестве критерия соответствия образовательных программ. В течение последних 20 лет множество исследований было посвящено методическим, педагогическим и организационным принципам преподавания инженерной этики и смежных дисциплин в технических вузах, проходящих как американскую (ABET), так и европейскую (EUR-ACE) аккредитацию [Kazakova, 2020].

В настоящее время американские и нидерландские технические вузы лидируют в области англоязычных публикаций на тему философии инженерии, включая инженерную этику (рис. 1).

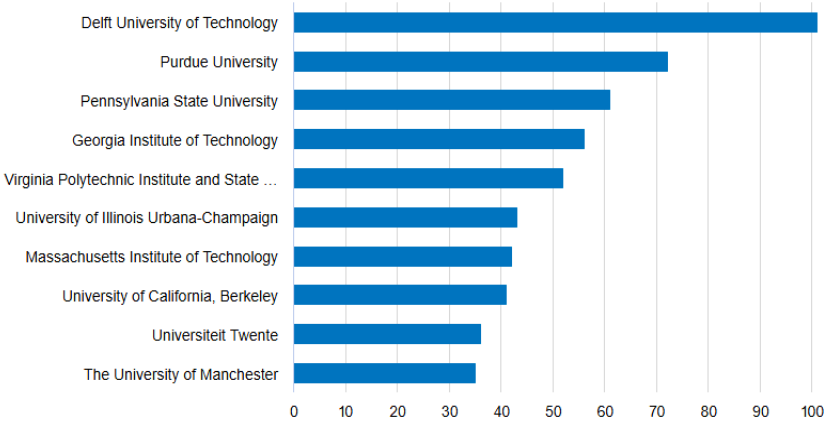


Рис. 1. Десять институтов с максимальным количеством аффилированных публикаций на тему «Философия инженерии» (заголовок, ключевые слова), БД Scopus, 2021

Институционализация философии инженерии происходила параллельно и независимо в Китае, где она формировалась на стыке диалектики природы (философии науки и техники) и исследований в области STS, начавшихся в Китае в 1980-х годах [Бао Оу, 2014], с последующим оформлением Engineering Studies как отдельной подотрасли (см., например, Центр исследований инженерии в Университете Китайской академии наук). В Китае философия и социальные исследования инженерии включают в себя наследие марксистской парадигмы (прежде всего исследование коллективных практик и проблематики преодоления отчуждения труда), конфуцианской и даосской этик, а также современных западных теорий STS. Особую роль в институционализации направления сыграла деятельность Боцуна Ли (Bocong Li), выразившаяся в четырех авторских и коллективных тематических изданиях: «Я творю, следовательно, существую» (2001), «Введение в философию инженерии» (2002) и два тома сборника «Инженерия и философия» (2007, 2018), обобщенных в новом издании [Li Bocong, 2021]. В 2003 г. был создан Центр исследований инженерии и общества (RCES), организовавший совместно с Инженерной академией Китая серию конференций и начавший публикацию нового журнала «Engineering Studies: Interdisciplinary Perspectives on

Engineering» (с 2005 г. ежегодный, с 2009 г. – ежеквартальный, с 2016 г. – каждые два месяца). В составе Общества диалектики природы, основанного в начале «реформ и открытости» внутри Ассоциации науки и техники для исследований в области истории и философии науки и техники, были организованы две подсекции – Общество философии и техники (2003) и Общество философии инженерии (2004), – которые устраивали встречи каждые два года. Для обозначения этой отрасли философии в Китае используется термин «gongcheng», отличный от англоязычного термина «инженерия», он может быть переведен как «технологическое или инженерное проектирование». Таким образом, подчеркивается, что инженерия помимо технологических включает «экономические, менеджериальные, социальные, политические, этические и психологические факторы» [Li Bocong, 2009]. В настоящее время по количеству публикаций в БД Scopus, включающих «философию инженерии» (на английском языке) в заглавиях или ключевых словах статей, материалов конференций или книг, Китай занимает второе место после США (рис. 2).

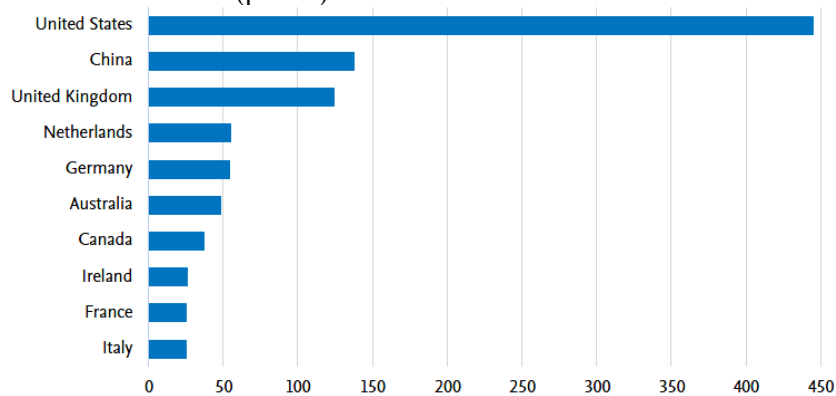


Рис. 2. Десять стран с максимальным числом аффилированных публикаций на тему «Философия инженерии» (заголовок, ключевые слова), БД Scopus, 2022[1]

[1] Алгоритм поиска: база данных Scopus; запрос philosophy AND of AND engineering; область поиска: заглавие, ключевые слова; тип документа: статья, материалы конференции, книга. Результат: 1372 документа. Программа обработки библиографических данных VosViewer.

В целом, по данным Scopus, на протяжении 2000-х годов наблюдался двукратный рост публикаций, эксплицитно тематизировавших «философию инженерии», с последующей стабилизацией публикационной активности в 2010-х годах (рис. 3).

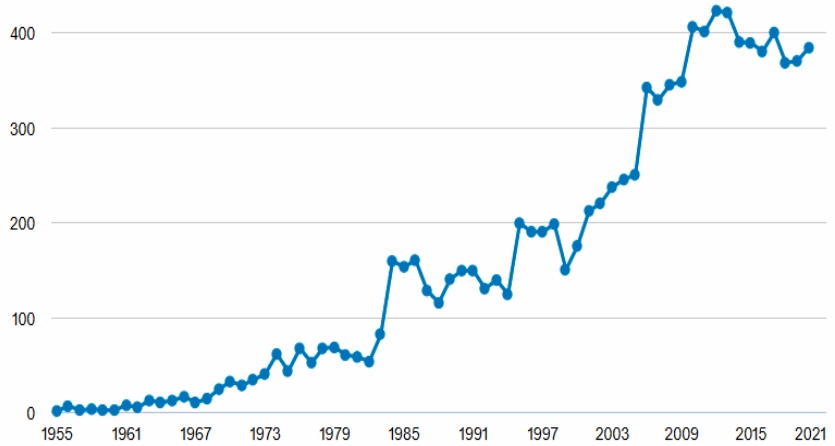


Рис. 3. Публикации на тему «Философия инженерии» (заголовок, ключевые слова), БД Scopus, 2022

В то же время формируется международное исследовательское сообщество, в котором наряду с США и Великобританией важными центрами становятся Китай и Нидерланды (рис. 4).

Заключение

Становление философии инженерии в качестве подотрасли философии техники имеет объективный характер и отражено в процессах институционализации, протекающих параллельно в различных странах, наиболее активно в США, Нидерландах и Китае. Формирование особой исследовательской повестки философии инженерии связано с проблемой агентности в производстве техники и технологий. С одной стороны, ее необходимость была обоснована в дискурсе о гуманизации техники и ответственности в принятии технических решений, с другой – социальная укорененность и контекстуализированность инженерии требует междисци-

плинарного синтеза в области эмпирических социально-гуманитарных исследований. Институционализация философии инженерии в начале XXI в. стала результатом взаимодействия между философами техники и профессиональными инженерными сообществами в области методологии инженерного образования и социальной оценки техники.

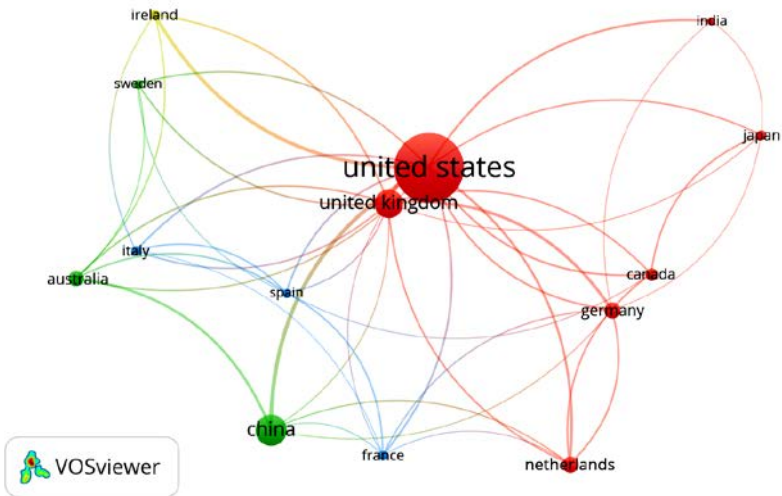


Рис. 4. Соавторство по странам аффилиации, фракционный подсчет (доля авторов в авторском коллективе), страны с не менее чем 20 публикациями, размер узла определяется количеством публикаций

Список литературы

Бао Оу. Философия науки и техники в Китае : история и современность. – Москва : Изд-во ИИЕТ РАН, 2014. – 414 с.

Латур Б. Наука в действии : следуя за учеными и инженерами внутри общества. – Санкт-Петербург : Изд-во Европейского университета в Санкт-Петербурге, 2013. – 414 с.

Митчем К. Что такое философия техники? – Москва : Аспект Пресс, 1995. – 149 с.

Философия техники : история и современность. – Москва : Институт философии Российской академии наук, 1997. – 283 с.

Хуннинг А. Инженерная деятельность с точки зрения этической и социальной ответственности // Философия техники в ФРГ : сборник статей. – Москва : Прогресс, 1989. – С. 404–419.

Энгельмейер П.К. Философия техники : библиографический очерк // Бюллетень Политехнического общества. – 1905. – № 3. – 94 с.

Achterhuis H.J. American philosophy of technology : The empirical turn. – Bloomington, Indianapolis : Indiana univ. press, 2001. – 175 p.

Contributions to a philosophy of technology : studies in the structure of thinking in the technological sciences / Rapp F. (ed.). – Springer Science & Business Media, 1974. – 229 p.

Critical perspectives on nonacademic science and engineering : Research in technology studies. Vol. 4. / Durbin P.T. (ed.). – Bethlehem : Lehigh univ. press, 1991. – 299 p.

Ferguson E.S. Toward a discipline of the history of technology // Technology and culture. – 1974. – Vol. 15, N 1. – P. 13–30.

Florman S.C. The existential pleasures of engineering. – New York : St. Martin's Press, 1976. – 160 p.

Goldman S.L. Why we need a philosophy of engineering : a work in progress. // Interdisciplinary science reviews. – 2004. – Vol. 29, N 2. – P. 163–176.

Kazakova A. Responsibility in biomedical engineering education : a comparative study of curriculum in India, Russia and the USA // Információs Társadalom. – 2020. – Vol. 19, N 4. – P. 49–60.

Li Bocong. An introduction to philosophy of engineering : I create, therefore I am. – Berlin : Springer, 2021. – 243 p.

Li Bocong. The rise of philosophy of engineering in the East and the West // Philosophy and engineering. – Dordrecht : Springer, 2009. – P. 31–40.

Mitcham C. Steps toward a philosophy of engineering. – London ; New York : Rowman & Littlefield Publishers, 2019. – 466 p.

Philosophy and technology : Readings in the philosophical problems of technology / Mitcham C., Mackey R. (eds.). – New York : Free press, 1972. – ix, 399 p.

Philosophy of technology after the empirical turn / Franssen M., Vermaas P.E., Kroes P., Meijers A. (eds.). – Springer, 2016. – ix, 399 p.

Pitt J.C. Thinking about technology : foundations in the philosophy of technology. – New York : Seven Bridges press, 2000. – 146 p.

Rapp F. Analytical philosophy of technology. – Dodrecht : D. Reidel, 1981. – 199 p.

Schatzberg E. Technology : critical history of a concept. – Chicago, IL. : Univ. of Chicago press, 2018. – 336 p.

Sinclair G. A call for a philosophy of engineering // Technology and culture. – 1977. – Vol. 18, N 4. – P. 685–689.

The empirical turn in the philosophy of technology / Kroes P., Meijers A. (eds.). – Springer, 2000. – 253 p.

References

Achterhuis H.J. American philosophy of technology : The empirical turn. – Bloomington, Indianapolis : Indiana univ. press, 2001. – 175 p. (in Russ.)

Bao Ou. Philosophy of science and technology in China : history and modernity. – Moscow : Publishing House of IIET RAS, 2014. – 414 p. (in Russ.)

Contributions to a philosophy of technology : studies in the structure of thinking in the technological sciences / Rapp F. (ed.). – Springer Science & Business Media, 1974. – 229 p.

Critical perspectives on nonacademic science and engineering : Research in technology studies. Vol. 4. / Durbin P.T. (ed.). – Bethlehem : Lehigh univ. press, 1991. – 299 p.

Engelmeyer P.K. Philosophy of technology : a bibliographic essay // Bulletin of the polytechnic society. – 1905. – N 3. – 94 p.

Ferguson E.S. Toward a discipline of the history of technology // Technology and culture. – 1974. – Vol. 15, N 1. – P. 13–30.

Florman S.C. The existential pleasures of engineering. – New York : St. Martin's press, 1976. – 160 p.

Goldman S.L. Why we need a philosophy of engineering : a work in progress // Interdisciplinary science reviews. – 2004. – Vol. 29, N 2. – P. 163–176.

Hunning A. Engineering activity from the point of view of ethical and social responsibility // Philosophy of technology in Germany. Collection of articles. – Moscow : Progress, 1989. – P. 404–419. (in Russ.)

Kazakova A. Responsibility in biomedical engineering education : a comparative study of curriculum in India, Russia and the USA // Információs Társadalom. – 2020. – Vol. 19, N 4. – P. 49–60.

Latour B. Science in action : following scientists and engineers within society. – Sanct-Petersburg : Publishing House of the European University in St. Petersburg, 2013. – 414 p. (in Russ.)

Li Bocong. An introduction to philosophy of engineering : I create, therefore I am. – Berlin : Springer, 2021. – 243 p.

Li Bocong. The rise of philosophy of engineering in the East and the West. // Philosophy and engineering : Springer, Dordrecht, 2009. – P. 31–40.

Mitch K. What is the philosophy of technology? – Moscow : Aspect press, 1995. – 149 p. (in Russ.)

Mitcham C. Steps toward a philosophy of engineering. – London, New York : Rowman & Littlefield Publishers, 2019. – 466 p.

Philosophy and technology : Readings in the philosophical problems of technology / Mitcham C., Mackey R. (eds.). – New York : Free press, 1972. – ix, 399 p.

Philosophy of technology after the empirical turn / Franssen M., Vermaas P.E., Kroes P., Meijers A. (eds.). – Spinger, 2016. – ix, 399 p.

Philosophy of technology: history and modernity. – Moscow : Institute of Philosophy of the Russian Academy of Sciences, 1997. – 283 p. (in Russ.)

Pitt J.C. Thinking about technology : foundations in the philosophy of technology. – New York : Seven Bridges press, 2000. – 146 p.

Rapp F. Analytical philosophy of technology. – Dodrecht : D. Reidel, 1981. – 199 p.

Schatzberg E. Technology : critical history of a concept. – Chicago, IL. : Univ. of Chicago press, 2018. – 336 p.

Sinclair G. A call for a philosophy of engineering // Technology and culture. – 1977. – Vol. 18, N 4. – P. 685–689.

The empirical turn in the philosophy of technology / Kroes P., Meijers A. (eds.). – Springer, 2000. – 253 p.

НАУКОМЕТРИЯ И БИБЛИОМЕТРИЯ

УДК 167.2 DOI: 10.31249/scis/2022.01.09

Пружинин Б.И.*

К ПРОБЛЕМЕ ЭКСПЛИКАЦИИ ЭПИСТЕМОЛОГИЧЕСКОГО СМЫСЛА НАУКОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Pruzhinin B.I.

ON THE PROBLEM OF EXPLICATION OF THE EPISTEMOLOGICAL MEANING OF SCIENTOMETRIC INDICATORS

Аннотация. Статья посвящена анализу философско-методологического диссонанса, возникающего в ходе попыток применения наукометрических методов для оценки эпистемологической перспективности конкретных исследовательских направлений. В основе традиционных способов такого рода оценок лежат стандарты и ориентиры, фактически кумулирующие исторический опыт научного познания. Опыт этот может выступать в самых различных формах, но в любом случае ученые так или иначе ориентируются на качественные методологические характеристики научного познания, соотнося их с конкретными когнитивными ситуациями, возникающими в их исследовательских практиках. Аналогичным образом ученые пытаются переосмысливать, насколько это возможно, и внешние, социокультурные по своей сути, суждения о перспективности их собственно исследовательской работы.

* © *Пружинин Борис Исаевич* – доктор философских наук, главный научный сотрудник Института философии РАН, главный редактор журнала «Вопросы философии», Москва, Россия (prubor@mail.ru)

Pruzhinin Boris – doctor of philosophy, main research fellow, institute of philosophy, RAS, editor-in-chief, «Voprosy Filosofii», Moscow, Russia (prubor@mail.ru)

Подобные попытки они предпринимают и в отношении количественных показателей цитирования, но всякий раз сталкиваются с методологическим диссонансом, возникающим между сугубо внешними формальными показателями и содержательным методологическим осознанием реальных познавательных ситуаций. В данной статье предлагается философско-методологическая гипотеза, которая, по мнению автора, позволяет наметить пути решения проблем, возникающих в контексте этого диссонанса. Автор полагает, что соотнесение столь разнородных вариантов оценки перспективности научных направлений может быть хотя бы отчасти эффективным благодаря обращению к принципам программирования цифровых технологий, лежащих в основе «обучения самокорректирующихся машин». «Машинное обучение» (machine learning) – это набор методов, характерной чертой которых является программирование ИИ не на прямое решение задачи (в нашем случае задачи по массированному сбору и представлению данных о цитировании), а на возможность ее дифференцирующей коррекции, опирающейся на решения множества сходных задач. Такая коррекция позволяет различать наукометрические данные с учетом когнитивной специфики агентов цитирования.

Ключевые слова: наукометрия; индексы цитирования; эпистемология; философия науки; методология науки; «машинное обучение».

Abstract. The article considers the philosophical and methodological dissonance that arises in attempts to apply scientometric methods to assess the epistemological prospects of specific research areas. The traditional methods of such assessments are based on standards and guidelines that cumulate the historical experience of scientific knowledge. This experience can appear in a variety of forms, but in any case, scientists, one way or another, are guided by the qualitative methodological characteristics of scientific knowledge, correlating them with specific cognitive situations that arise in their research practices. Similarly, scientists try to rethink, as far as possible, external, inherently socio-cultural judgments about the prospects of their research work. They make similar attempts concerning quantitative citation indicators, but each time they encounter a methodological dissonance between purely external formal

indicators and significant methodological awareness of real cognitive situations. This article proposes a philosophical and methodological hypothesis, which, in the author's opinion, allows us to outline ways to solve problems that arise in the context of this dissonance. The author believes that the correlation of such heterogeneous options for assessing the prospects of scientific areas can be at least partly effective due to the appeal to the principles of digital technologies' programming that underlie the «training of self-correcting machines». Machine learning is a set of methods whose characteristic feature is AI programming not for a direct solution of a problem (in our case, the task of massive collection and presentation of citation data) but the possibility of its differentiating correction based on solutions of many similar tasks. Such a correction, in our case, makes it possible to distinguish between scientometric data, taking into account the cognitive specifics of citation agents.

Keywords: scientometrics; citation indices; epistemology; philosophy of science; methodology of science; machine learning.

Финансирование: Исследование проведено при финансовой поддержке гранта Министерства науки и высшего образования РФ (проект «Новейшие тенденции развития наук о человеке и обществе в контексте процесса цифровизации и новых социальных проблем и угроз: междисциплинарный подход», соглашение № 075-15-2020–798).

Acknowlegment: The research was carried out with a financial support of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation (Project «New tendencies of the humanities and social sciences development in the context of digitalization and new social problems and threats: interdisciplinary approach», Agreement № 075-15-2020–798).

Наука сегодня является важнейшей социально-экономической составляющей жизни общества, что, естественно, предполагает возможность достаточно ясной оценки ее когнитивной перспективности в самых различных измерениях. Соответственно, к дню нынешнему наряду с традиционными формами оценки ее эпистемологических перспектив сложилась весьма обширная и многоуровневая система науковедческих институций, которые как бы извне, а потому «как бы объективно», оценивают ее исследовательские тренды. Причем именно на показатели и мнение этих институций в значительной мере опираются планирующие и под-

держивающие науку социальные структуры. Более того, предполагается, что результаты работы науковедческих институций должны в принципе способствовать росту научного знания, т.е., что науковедческие данные несут также и эпистемологические ориентиры. Однако конкретные попытки соотнести науковедческие показатели с установками, которыми руководствуются ученые в реальных исследовательских практиках, оказываются всякий раз весьма проблематичными. И дело не только в том, что науковедческие оценки перспективности познавательных стратегий могут не совпадать с традиционными эпистемологическими ориентирами. Проблема в том, что науковедческие показатели предстают как недифференцированный массив, лишь «внешним» образом соотносящийся с реальными эпистемологическими установками работающих ученых.

Даже в предельно «узких», специализированных исследовательских областях ученые имеют возможность выбирать значимые в когнитивном отношении ориентиры, опираясь на достаточно широкий спектр различных эпистемологических установок. А решение они принимают в зависимости от варианта методологического осмысления конкретной исследовательской ситуации. Поэтому работающий ученый нуждается в более или менее явно дифференцированном представлении об эпистемологическом смысле тех или иных оценочных ориентиров. Во всяком случае он должен отличать оценки перспектив исследования по его социально-экономической результативности от собственно когнитивных параметров познания, отличать внешние прикладные и внутренние познавательные измерения научных практик. Между тем в показателях цитирования эпистемологическая оценка присутствуют вместе с оценками исследований по их социально значимой перспективности, что не позволяет соотнести массив наукометрических показателей с всегда конкретным вопросом о когнитивном потенциале развертывания выбранного ученым исследовательского направления.

Такого рода несопоставимость становится особенно заметной, когда конкретное исследование ориентировано на открытие радикально новых, а значит, принципиально «неопределенных» для различных агентов цитирования результатов. Причем по мере конкретизации релевантной проблематики спектр подобных не-

определенностей отнюдь не уменьшается, поскольку наукометрические данные предстают в виде недифференцированного массива и не содержат явных маркеров для качественного различения оснований цитирования. Оценки перспективности исследовательской работы ученых, основывающиеся лишь на количественных данных о цитируемости их работ, воспринимаются ими как «внешние», формальные по отношению к их конкретным исследовательским мотивациям. И применение такого рода оценок не представляется им уместным в решениях, которые они принимают в конкретной исследовательской ситуации. Между тем и философы науки, и сами ученые понимают, что науковедческие данные фактически несут потенциал эффективной эпистемологической коммуникации с коллегами. Поэтому в самых разных областях современной, весьма «затратной» науки (как естественной, так и социально-гуманитарной) ощущается настоятельная потребность использовать эпистемологический потенциал наукометрических показателей[1].

Соответственно, в области современной философско-методологической рефлексии над наукой складывается проблематика, связанная с потребностью выявить и уточнить когнитивный потенциал формальных показателей цитирования, тем самым хотя бы отчасти преодолеть их формализм. На мой взгляд, в качестве одного из подходов к решению этой задачи философия науки может предложить интерпретацию наукометрических показателей как обобщенного, эпистемологически значимого мнения широкого интеллектуального сообщества, которое необходимо так или иначе учитывать в конкретных научных практиках. При этом показатели цитирования следует ввести в коммуникативную структуру научного сообщества, усовершенствовав формы их представления в контексте общения ученых, работающих в конкретных познавательных ситуациях, – именно общения, а не нормативного навязы-

[1] Укажу здесь лишь на некоторые публикации философов, науковедов и ученых, отчетливо выражающие эту потребность: [Zhang, Zhu, 2022; Yuh-Shan, Shekofteh, 2021; New perspectives …, 2021; Methodological orientations …, 2021; Vîiu, 2016; Identifying citation patterns …, 2021; Effect sizes …, 2021]. Кроме того: [Круглый стол, 2014; Паршин, 2019; Игра в цыфирь, 2011; Крылова, 2014; Филиппов, 2016; Философский журнал …, 2017; Медведев, 2018; Медведев, 2020; Пружинин, 2014] и др.

вания [Галисон, 2018]. Однако в настоящий момент сама возможность такого рода сотрудничества является проблематичной, так как наукометрические показатели и традиционные методологические ориентиры ученых выражены на радикально различающихся языках. В массивах наукометрических показателей не различаются не только социально-экономические и эпистемологические данные, но и дисциплинарные, что остро необходимо для их использования в предполагающих коллаборацию полидисциплинарных исследовательских проектах. Ниже речь пойдет о философской попытке наметить хотя бы контуры подхода, позволяющего преодолевать этот разрыв.

Аналитический разбор изложенных в релевантной литературе претензий к наукометрическим показателям цитирования [Заявление Ученого совета ..., 2020; Обращение Ученого совета..., 2020; Открытое письмо Ученого совета ..., 2020] позволяет сделать вполне определенный вывод. В целом эти претензии сводятся к указанию на неэффективность и даже вредность использования недифференцированного, количественно представленного массива науковедческих данных для содержательной ориентации конкретных исследовательских направлений. Именно количественный формализм наукометрических данных не позволяет ученым оперативно соотносить показатели цитирования с оценкой перспектив развертывания всегда конкретной, качественно специфической исследовательской работы. В частности, помимо указанных в статье отечественных и зарубежных работ мной анализировались также условия определения рейтингов (квартилей в базах данных WoS и Scopus) журналов (на материале изданий «Вопросы философии» и «Горный журнал»). В этом случае к критическим замечаниям можно добавить: соблюдение предъявляемых, в частности, Scopus требований (ориентированных на формальное включение статей в базы данных, а авторов – на формальную ведомственную отчетность) приводит к тому, что журналы вынуждены отказываться от публикации дискуссий и поисковых материалов (круглых столов, эссе и пр.), которые, как правило, тесно связаны с обсуждением и сопоставлением именно исследовательских перспектив.

Вместе с тем следует признать, что указанием на формализм общие претензии к наукометрическим показателям обычно и ограничиваются. В качестве главного недостатка этих показателей

прежде всего отмечается их оторванность от содержательных различий, фактически оцениваемых ими реальных исследовательских программ. При этом, отмечу, что высказанные аргументы, опасения и замечания не просто не устарели – сегодня они приобрели еще большую актуальность, и время подтвердило их верность. Действительно, в качестве формальной констатации наукометрические показатели представляют собой социологизированный количественный взгляд на науку как бы «извне», т.е. без учета специфики тех областей интеллектуальной (в том числе собственно познавательной) деятельности, запрос которых и образует количественный массив этих показателей. Однако вне поля зрения критиков оказывается собственный эпистемологический потенциал этих показателей как выражения мнения интеллектуального и прежде всего цитирующего сообщество, которое, по сути, тоже является частью сообщества научного. Представляется, что анализ этого аспекта наукометрических показателей в философском ракурсе культурно-исторического подхода позволяет открыть возможность их трансформации в достаточно эффективное средство методологической оценки исследовательских направлений. Их эпистемологическая интерпретация открывает возможность хотя бы отчасти преодолеть этот недостаток.

Осмысление эпистемологического содержания наукометрических показателей, предпринятое в рамках данной статьи, предлагает рассматривать цитирование как оценочное мнение коллег, как форму внутринаучного общения, как вариант научной коммуникации. И в этом плане эпистемологический смысл приобретает даже газетное цитирование. Таким образом, предпринятый философский анализ показывает, что главным недостатком наукометрических показателей как основания для оценки перспективности научных направлений является отсутствие обратной связи с реально работающими учеными, отсутствие механизмов самокоррекции этих показателей, позволяющих дополнить формальную количественную констатацию цитирования достаточно подробной качественной типологией цитирующих. Именно в результате этого игнорирования детальной дифференциации областей, собственный научный интерес которых и формирует массив показателей цитирования данного исследовательского направления, вне поля зрения

оказывается то, что реально характеризует перспективность оцениваемого направления.

Одну из возможностей преодолеть этот дефект представления наукометрических показателей открывает, на мой взгляд, обращение к принципам программирования цифровых технологий, лежащих в основе «обучения самокорректирующихся машин» [Родин, 2021]. В рамках таких технологий сочетаются формальные и содержательные моменты. Так что философско-методологическая разработка этих принципов позволяет, с одной стороны, усовершенствовать формальную науковедческую оценку научных направлений, а с другой – открывает возможность акцентировать элементы формализма в собственных эпистемологических ориентирах ученых.

Речь в данном случае идет о «машинах», а не вообще о цифровых технологиях программирования, поскольку массив цитирования, который стремятся учесть наукометрические разработки, является, по сути, гигантским. По мнению некоторых исследователей, в год появляется до миллиона научных публикаций [Торнгейт, 2015]. Так что совершенствование этих разработок, предполагающее их классификацию по целям цитирования, вряд ли возможно без помощи цифровых машинных технологий. И в этом плане важно, что набор программ, обеспечивающих «обучение» машин (machine learning), ориентирует ИИ не на прямое однотипное решение отдельных задач (в рассматриваемом случае такую ориентацию можно сопоставить с массированным учетом отдельных данных о каждом факте цитирования), а позволяет самой машине корректировать ее работу на базе решения множества сходных задач (что, в частности, открывает возможность собирать данные о цитировании с учетом специфики интересов агентов цитирования). Об эффективности принципов такого машинного обучения (formal learning theory) с использованием опыта разработки алгоритмов машинного самообучения (the use of suitable machine learning reconstructions) существует достаточно устоявшаяся литература, опирающаяся на опыт создания и использования подобных машин [Николаенко, Тулупьев, 2009].

В рамках программирования самообучающихся машин предполагается, что существует множество объектов (ситуаций) и множество возможных ответов (откликов, реакций) и что есть не-

которая зависимость между ответами и объектами, хотя известна только конечная совокупность прецедентов. На основе этих данных устанавливается неявная зависимость – вырабатывается алгоритм, способный для любого возможного входного объекта выдать примерно точный классифицирующий ответ. Иными словами, запрограммированная таким образом машина способна классифицировать ситуации и дифференцированно представлять их. Входные данные об объектах могут быть неполными, неточными, нечисловыми, разнородными, но при этом обучаемые системы способны, можно сказать, к обобщению, т.е. способны даже к более или менее адекватному отклику на данные, выходящие за пределы имеющейся обучающей выборки.

В процессе «обучения» машин используются средства математической статистики, методы оптимизации, теории вероятностей, теории графов, различные техники работы с количественными показателями, которые могут позволить, в частности, содержательно корректировать наукометрические показатели. Таким образом, применение принципов программного корректирования машин открывает дополнительные возможности для структурирования массива наукометрических показателей, что в свою очередь открывает возможность хотя бы соотносить (сопоставлять) эти показатели с эпистемологическими оценками, на которые реально опираются работающие ученые. При этом принципиально важно, что в процессе «обучения» и функционирования такого рода машин предполагается обязательное участие компетентного специалиста, способного с учетом опыта их практического использования и меняющегося научного контекста вносить необходимые адаптирующие уточнения в программы их функционирования. Иными словами, подобная машина сама осуществляет содержательную (качественную) дифференциацию показателей цитирования, что однако не исключает живое корректирующее общение специалиста-науковеда с работающим научным сообществом, позволяющее учесть динамичные когнитивные запросы науки.

В заключение хочу обратить внимание еще на одно важное, на мой взгляд, обстоятельство, связанное с возможной реализацией предлагаемого здесь подхода. Применение машинного, цифрового инструментария для экспликации эпистемологического потенциала наукометрических данных может стимулировать формализующую

компоненту в рефлексии самих ученых над своими философско-методологическими установками и оценками исследовательских перспектив. Обращение к принципам разработки «обучающихся самокорректирующихся машин» позволяет соотнести науковедческие показатели с индивидуальными эпистемологическими предпочтениями ученых, для которых благодаря, в частности, обращению к Байесовой трактовке вероятностных оснований их предпочтений открываются дополнительные возможности самокоррекции собственных исследовательских стратегий.

В принципе наличие формальных, количественных по сути моментов в субъективных основаниях оценок перспективности исследовательских направлений не является чем-то новым для методологической (особенно логико-методологической) рефлексии ученых над их собственной деятельностью. Но в данном случае расширенное привлечение науковедческих (статистических) показателей стимулирует обращение (для экспликации эпистемологических интуиций ученых) именно к байесовской (субъективной) интерпретации вероятности. Заметим, разработки такого рода уже есть и в отечественной философии науки [Сущин, 2017; Сущин, 2020]). Я полагаю, что развитие этого вектора методологических исследований на базе байесовской интерпретации вероятности как когнитивной трактовке уверенности ученого в перспективности того или иного направления его исследований позволит не только отслеживать успешность стратегий его познавательной активности, но и в определенной мере измерять ее перспективность, соотнося внешние показатели со степенью субъективной уверенности ученых в уместности принятых ими эпистемологических ориентиров. Однако такого рода философско-методологические разработки, конечно же, требуют дальнейших уточнений.

Список литературы

Галисон П. Коллективный автор // Вопросы философии. – 2018. – № 5. – С. 93–113.

Заявление Ученого совета Института мировой литературы им. А.М. Горького Российской академии наук по вопросу оценки публикационной результативности научных организаций гуманитарного профиля. – 2020. – 10.02. – URL: http://imli.ru/index.php/115-novosti-2020/4011-zayavlenie-uchenogo-soveta-instituta-mirovoj-literatury-im-a-m-gorkogo-rossijskoj-akademii-nauk-po-voprosu-otsenki-pub

likatsionnoj-rezultativnosti-nauchnykh-organizatsij-gumanitarnogo-profilya (дата обращения : 20.05.2020)

Игра в цыфирь, или Как теперь оценивают труд ученого (сборник статей о библиометрике). – Москва : МЦНМО, 2011. – 72 с.

Крылова И.А. «Кривые зеркала» библиометрии и наукометрии // Философские науки. – 2014. – № 7. – С. 41–51.

Круглый стол «Можно ли измерять научное творчество?». Материалы // Вопросы философии. – 2014. – № 4. – С. 50–74.

Медведев Ю. Погоня за публикациями в престижных журналах опасна для науки // Российская газета. – 2018. – 09.10. – № 226(7689). – URL: https://rg.ru/2018/10/09/pochemu-pogonia-za-publikaciiami-v-prestizhnyh-zhurnalah-opasna-dlia-nauki.html (дата обращения : 25.04.2020)

Медведев Ю. Академики сбились со счета // Российская газета. – 2020. – 07.04. – № 75(8129). – URL: https://rg.ru/2020/04/07/vice-prezident-ran-hohlov-v-institutah-nizkoj-kategorii-net-nikakoj-nauki.html (дата обращения : 20.04.2020)

Николаенко С.И., Тулупьев А.Л. Самообучающиеся системы. – Москва : МЦНМО, 2009. – 287 с.

Обращение Ученого совета МАЭ РАН к Министру науки и высшего образования Валерию Фалькову. – 2020. – 10.02. – URL: http://www.kunstkamera.ru/news_list/science/obrawenie_uchenogo_soveta_mae_ran_k_ministru_nauki_i_vysshego_obrazovaniya_valeriyu_falkovu (дата обращения : 20.05.2020)

Открытое письмо Ученого совета Института философии РАН. – 2020. – 06.02. – URL: https://iphras.ru/pismo_06_02_2020.htm (дата обращения : 20.05.2020)

Паршин А.Н. Судьба науки (Несколько замечаний к несостоявшимся лекциям Ф. Дайсона и И.Р. Шафаревича) // Вопросы философии. – 2019. – № 9. – С. 98–107.

Пружинин Б.И. О том, что мерить нельзя // Вопросы философии. – 2014. – № 4. – С. 75–78.

Родин А.В. О понятии «кибернетической машины» у Лукаса [Электронный материал]. – 2021. – 19 с. – URL: http://philomatica.org/wp-content/uploads/2021/10/lucas.pdf

Сущин М.А. Байесовский разум : новая перспектива в когнитивной науке // Вопросы философии. – 2017. – № 3. – С. 74–87.

Сущин М.А. Байесовский разум и природа сознания // Вопросы философии. – 2020. – № 6. – С. 69–80.

Торнгейт У. Истина о важном и интересном // Топосы философии Наталии Автономовой. К юбилею / отв. ред.-сост. Б.И. Пружинин, Т.Г. Щедрина. – Москва : Политическая энциклопедия, 2015. – С. 490–496.

Филиппов И.С. Как ученые гуманитарного профиля оценивают наукометрию (Наукометрия в оценке творчества) // Сибирские исторические исследования. – 2016. – № 3. – С. 6–27.

Философский журнал как феномен интеллектуальной культуры: проблемы и перспективы. К 70-летию журнала «Вопросы философии» / Гусейнов А.А., Пружинин Б.И., Щедрина Т.Г. (ред.). – Москва ; Санкт-Петербург : ЦГИ «Принт», 2017. – 471 с.

Effect sizes and research directions of peer assessments: From an integrated perspective of meta-analysis and co-citation network / Chang Ching-Yi, Lee De-Chih, Tang Kai-Yu, Hwang Gwo-Jen // Computers & education. – 2021. – Vol. 164, Article 104123.

Identifying citation patterns of scientific breakthroughs : a perspective of dynamic citation process / Min Chao, Bu Yi, Wu Ding, Ding Ying, Zhang Yi // Information processing and management. – 2021. – Vol. 58, Article 102428.

Methodological orientations, academic citations, and scientific collaboration in applied linguistics: What do research synthesis and bibliometrics indicate? / Farsani A.M. [et al.] // System. – 2021. – Vol. 100, N 3, Article 102547.

New perspectives in bibliometric indicators : Moving from citations to citing authors / Cappelletti-Montano B., Columbu S., Montaldo St., Musio M. // Journal of informetrics. – 2021. – Vol. 15, N 3, Article 101164.

Vîiu G.A. A theoretical evaluation of Hirsch-type bibliometric indicators confronted with extreme self-citation // Journal of informetrics. – 2016. – Vol. 10, N 2. – P. 552–566.

Yuh-Shan H., Shekofteh M. Performance of highly cited multiple sclerosis publications in the Science Citation Index expanded : A scientometric analysis // Multiple Sclerosis and Related Disorders. – 2021. – Vol. 54, Article 103112.

Zhang J., Zhu L. Citation recommendation using semantic representation of cited papers' relations and content // Expert systems with applications. – 2022. – Vol. 187, Article 115826.

References

Appeal of the MAE RAS Academic Council to the Minister of Science and Higher Education Valery Falkov. – 02.10.2020. – URL: http://www.kunstkamera.ru/news_list/science/obrawenie_uchenogo_soveta_mae_ran_k_ministru_nauki_i_vysshego_obrazovaniya_valeriyu_falkovu (accessed : 20.05.2020) (in Russ.).

Effect sizes and research directions of peer assessments: From an integrated perspective of meta-analysis and co-citation network / Ching-Yi C., De-Chih L., Kai-Yu T., Gwo-Jen H. // Computers & education. – 2021. – Vol. 164, Article 104123.

Filippov I.S. How humanitarian scientists evaluate scientometrics (scientometrics in the evaluation of creativity) // Siberian historical research. – 2016. – N 3. – P. 6–27 (in Russ.).

Galison P. Collective author // Voprosy Filosofii. – 2018. – N 5. – P. 93–113 (in Russ.).

Identifying citation patterns of scientific breakthroughs : a perspective of dynamic citation process / Chao M., Yi B., Ding W., Ying D., Yi Z. // Information processing and management. – 2021. – Vol. 58, Article 102428.

Krylova I.A. Crooked Mirrors of bibliometrics and scientometrics // Philosophical sciences. – 2014. – N 7. – P. 41–51 (in Russ.).

Medvedev Y. Academicians have lost count // Rossiyskaya Gazeta. – 04/07/2020. – N 75 (8129). – URL: https://rg.ru/2020/04/07/vice-prezident-ran-hohlov-v-institutah-nizkoj-kategorii-net-nikakoj-nauki.html (accessed : 04/20/2020) (in Russ.).

Medvedev Yu. The pursuit of publications in prestigious journals is dangerous for science // Russian newspaper. – 10/09/2018. – N 226 (7689). – URL: https://rg.ru/2018/10/09/pochemu-pogonia-za-publikaciiami-v-prestizhnyh-zhurnalah-opasna-dlia-nauki.html (accessed : 04/25/2020) (in Russ.).

Methodological orientations, academic citations, and scientific collaboration in applied linguistics: What do research synthesis and bibliometrics indicate? / Farsani A.M. [et al.] // System. – 2021. – Vol. 100, N 3, Article 102547.

New perspectives in bibliometric indicators : Moving from citations to citing authors / Cappelletti-Montano B., Columbu S., Montaldo St., Musio M. // Journal of informetrics. – 2021. – Vol. 15, N 3, Article 101164.

Nikolaenko S.I., Tulupyev A.L. Self-learning systems – Moscow : MTSNMO. – 2009. – 287 p. (in Russ.).

Open letter of the Academic Council of the Institute of Philosophy of the Russian Academy of Sciences – 02/06/2020. – URL: https://iphras.ru/pismo_06_02_2020.
htm (accessed : 05/20/2020) (in Russ.).

Parshin A.N. The fate of science (several remarks to abolished lectures by F. Dyson and I.R. Shafarevich) // Voprosy Filosofii. – 2019. – Vol. 9. – P. 98–107 (in Russ.).

Philosophical journal as a phenomenon of intellectual culture. To the 70 th Anniversary of the Journal *Voprosy filosofii* / Guseynov A.A., Pruzhinin B.I., Shchedrina T.G. (eds.). – Moscow, St. Petersburg : Print, 2017. – 471 p. (in Russ.).

Pruzhinin B.I. About what cannot be measured // Voprosy Filosofii. – 2014. – N 4. – P. 75–78 (in Russ.).

Rodin A.V. On the concept of «cybernetic machine» by Lucas [Electronic material] // – 2021. – 19 p. – URL: http://philomatica.org/wp-content/uploads/2021/10/lucas.pdf (in Russ.).

Round table «Can scientific creativity be measured?» // Voprosy fiolosofii. – 2014. – N 4. – P. 50–74 (in Russ.).

Statement of the Academic Council of the A.M. Gorky Institute of World Literature of the Russian Academy of Sciences on the issue of assessing the publication effectiveness of scientific organizations of the humanitarian profile. 10.02.2020. – URL: http://imli.ru/index.php/115-novosti-2020/4011-zayavlenie-uchenogo-soveta-instituta-mirovoj-literatury-im-a-m-gorkogo-rossijskoj-akademii-nauk-po-voprosu-otsenki-publikatsionnoj-rezultativnosti-nauchnykh-organizatsij-gumanitarnogo-profilya (accessed : 05.20.2020) (in Russ.).

Sushchin M.A. Bayesian mind and the nature of consciousness // Voprosy fiolosofii. – 2020. – N 6. – P. 69–80 (in Russ.).

Sushchin M.A. Bayesian mind: a new perspective in cognitive science // Voprosy fiolosofii. – 2017. – N 3. – P. 74–87 (in Russ.).

The game of numerature, or How the work of a scientist is now evaluated (Collection of articles on bibliometrics) – Moscow : MTsNMO – 2011 – 72 p. (in Russ.).

Thorngate U. The truth about the important and interesting // Topoi of philosophy of Natalia Avtonomova. For the anniversary / Pruzhinin B.I., Shchedrina T.G. (eds.). – Moscow : Political encyclopedia – 2015. – P. 490–496 (in Russ.).

Vîiu G.A. A theoretical evaluation of Hirsch-type bibliometric indicators confronted with extreme self-citation // Journal of informetrics. – 2016. – Vol. 10, N 2. – P. 552–566.

Yuh-Shan H., Shekofteh M. Performance of highly cited multiple sclerosis publications in the Science Citation Index expanded : A scientometric analysis // Multiple Sclerosis and Related Disorders. – 2021. – Vol. 54, Article 103112.

Zhang J., Zhu L. Citation recommendation using semantic representation of cited papers' relations and content // Expert systems with applications. – 2022. – Vol. 187, Article 115826.

УДК 025.4.03: 001.8 DOI: 10.31249/scis/2022.01.10

Малахов В.А.*

БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КАК МЕТОД НАУКОВЕДЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ: ВОЗМОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ

Malahov V.A.

BIBLIOMETRIC ANALYSIS AS A METHOD OF SCIENTIFIC RESEARCH: OPPORTUNITIES AND LIMITATIONS

Аннотация. В статье дан обзор использования библиометрического анализа в современных науковедческих исследованиях, проанализированы его возможности и ограничения. Отмечено, что рост интереса к количественным исследованиям в области науковедения в значительной степени связан с развитием международных наукометрических баз данных, агрегирующих огромные массивы данных о научных публикациях. Проанализированы возможности современных библиометрических систем (таких, как Scopus, Web of Science, Google Академия, РИНЦ), выявлены основные направления исследований, в которых используются библиометрические методы. Чаще всего библиометрический анализ используется для создания библиографических обзоров, выявления технологических трендов, прогнозирования направления развития исследований и разработок отдельных научных областей. Также он используется при исследованиях, посвященных академической мобильности,

* © *Малахов Вадим Александрович* – кандидат исторических наук, старший научный сотрудник, заведующий отделом науковедения ИИЕТ РАН, Москва, Россия (yasonbh@mail.ru)

Malahov Vadim – candidate of history, senior researcher, head of the department, S.I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology of the RAS, Moscow, Russia (yasonbh@mail.ru)

этическим проблемам современной науки, гендерным особенностям научного сообщества. Ограничения данного подхода разделены на две группы: 1) «барьеры входа», препятствующие использованию возможностей библиометрии всеми специалистами; 2) «врожденные болезни» современных наукометрических баз данных, ограничивающие применение библиометрии в некоторых областях науковедческих исследований. Сделан вывод о перспективности использования библиометрического анализа в науковедческих исследованиях (в сочетании с другими, в том числе качественными методами).

Ключевые слова: библиометрия; наукометрия; методология исследования; индекс цитирования; количественные исследования; науковедение; библиометрические базы данных.

Abstract. The article gives an overview of the use of bibliometric analysis in modern scientific research, analyzes its possibilities and limitations. It is noted that the growth of interest in quantitative research in the field of science is largely due to the development of international scientometric databases that aggregate vast amounts of data on scientific publications. The capabilities of modern bibliometric systems (such as Scopus, Web of Science, Google Academy, RSCI) were analyzed. Bibliometric analysis is most often used to create bibliographic reviews, to identify technological trends, to predict the direction of research and development of individual scientific fields. It is also used in studies on academic mobility, ethical problems of modern science, gender characteristics of the scientific community. The limitations of this approach are divided into two groups: 1) «entry barriers», which prevent all specialists from using the capabilities of bibliometrics, and 2) «inherent diseases» of modern scientometric databases, which limit the use of bibliometrics in some areas of scientometric research. It is concluded that the use of bibliometric analysis in scientific research is promising (in combination with other methods, including qualitative ones).

Keywords: bibliometrics; scientometrics; research methodology; citation index; quantitative research; science studies; bibliometric databases.

Введение

Хотя библиометрические методы исследования зародились много столетий назад [Лазарев, 2020], в последние десятилетия наблюдается взрывной рост интереса к библиометрии в России и мире, что связано с созданием международных библиометрических (библиографических) баз данных и поисковых систем, расширением их возможностей, а также со все более активным применением библиометрических показателей для оценки научной деятельности и управления наукой. Активно практикующийся сегодня в России и мире подход к оценке результатов научной деятельности на основе формальных количественных показателей вместо качественной экспертизы вызывает недовольство у значительной части ученых [Прикладная наукометрия ..., 2019], а в определенных научных кругах даже простое упоминание библиометрии или наукометрии может вызвать гнев и раздражение. Однако библиометрический подход используется не только в подобном прикладном назначении, но и как набор методов при проведении науковедческих исследований самых различных направлений.

Что же такое библиометрия? Согласно определению ОЭСР, библиометрия – это применение математических и статистических методов к изучению книг, периодических изданий и прочих публикаций. Исследователи не раз отмечали частичное пересечение таких понятий, как библиометрия, наукометрия и инфометрия [Лазарев, 2020; Лазарев, 2021а; Лазарев, 2021б; Лазарев, 2022]. В данной работе мы рассматриваем библиометрию как подраздел наукометрии, который имеет дело с такими показателями, как количество публикаций, индекс Хирша, количество цитирований и т.д. Наукометрия – более широкое понятие. Так, в наукометрических исследованиях помимо библиометрических показателей могут использоваться другие статистические показатели, например, характеризующие кадровый потенциал науки (количество исследователей на 1 тыс. человек населения страны и др.) или ее материальное обеспечение (внутренние затраты на исследования и разработки и др.). В данной работе мы рассмотрим основные возможности и ограничения использования в науковедческих иссле-

дованиях именно библиометрических методов, а точнее – анализа данных современных библиометрических систем.

Библиометрический анализ и базы данных

Развитие количественных науковедческих исследований в последние десятилетия во многом обусловлено доступностью современных библиометрических баз данных, предоставляющих информацию о публикациях и их цитировании. Библиометрическая (библиографическая) база данных (также база данных научного цитирования или реферативная база данных научных публикаций) – это база данных, содержащая библиографическую информацию о научных публикациях и позволяющая отслеживать их цитирование. Сегодня существует довольно большое количество различных сервисов и платформ, выполняющих функции библиометрических баз данных. Самые крупные и авторитетные из них – это Web of Science (далее WoS), Scopus и Google Академия (Google Scholar). Для России важную роль играет Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), действующий на базе портала eLibrary.ru. Каждая из существующих баз данных обладает своими особенностями, набором функций, возможностями и ограничениями. Так, хотя в Google Академии ограничен по сравнению с WoS или Scopus набор встроенных аналитических функций, это – бесплатный продукт, который охватывает большое количество документов (что в зависимости от задач науковедческого исследования может быть как плюсом, так и минусом). Библиометрические базы данных позволяют исследователям-науковедам анализировать научную литературу (а через нее и научное сообщество) по целому ряду количественных показателей, например, количество публикаций, цитирований, количество соавторств, комплексные производственные показатели (индекс Хирша, импакт-фактор и др.). При этом анализ можно вести в различных разрезах: по научным областям, по организациям, в хронологическом разрезе, географическом разрезе, по типам публикаций и т.д.

Современные библиометрические базы данных содержат уникальную статистическую информацию о научном сообществе, ранее не собираемую ни одним статистическим ведомством. Их появление дало толчок к развитию количественных (наукометри-

ческих) исследований науки. Библиометрический анализ (иногда его также называют «библиометрический подход» или «анализ библиометрических данных») включает целый набор методов, основанных на анализе данных современных библиометрических систем, и используется представителями самых разных научных направлений, в том числе историками и социологами науки, исследователями в области экономики знаний. Область применения метода весьма широка – библиометрические обзоры, форсайты, выявление трендов развития различных направлений науки, исследования мобильности ученых, их участия в международных коллаборациях и пр.

О резком росте популярности использования библиометрического анализа как метода исследования в самых различных областях науки говорят статистические данные. Так, если в 2001 г. в системе WoS было проиндексировано всего 23 публикации, где в названии, ключевых словах или аннотации упоминался библиометрический анализ (поисковый запрос «bibliometric analysis» по полю «Тема»), то в 2021 г. было проиндексировано уже 2697 таких публикаций (рис. 1). Таким образом, за 20 лет количество статей, написанных с использованием библиометрического анализа (или описывающих его), выросло более чем в 100 раз. Аналогичные результаты дает поиск статей в системе Scopus (рост с 220 публикаций в 2012 г. до 3154 публикаций в 2021 г.).

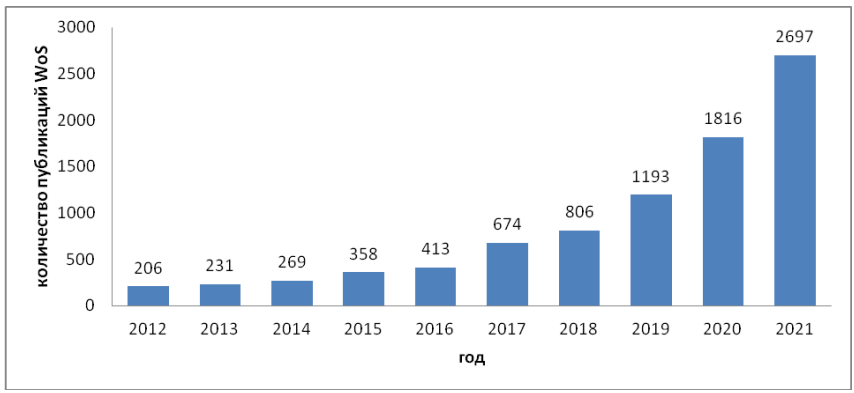


Рис. 1. Количество публикаций WoS, где в названии, ключевых словах или аннотации которых упоминался библиометрический анализ, с 2012 по 2021 г.
Источник: рассчитано автором на основе данных Web of Science

Библиометрический анализ в науковедческих исследованиях

Возможности применения библиометрического анализа в науковедческих исследованиях весьма многообразны. Чаще всего данный метод используется при написании библиометрических и библиографических обзоров. Поиск статей по ключевым словам в библиометрических базах данных (например, по названиям технологий или исследовательских методологий) позволяет выявлять публикационные тренды, тенденции развития отдельных отраслей знания или использования в тех или иных отраслях деятельности конкретных групп технологий [Малахов, Хохлов, Шапошник, 2021]. Как правило, такие исследования проводятся не столько науковедами (т.е. специалистами в области истории, социологии науки или экономики знаний), сколько представителями тех научных направлений, к которым применяется библиометрический анализ. Результаты подобных исследований также чаще всего публикуются в специализированных журналах, посвященных конкретным областям науки. При этом даже сегодня библиометрический анализ не всегда проводится на данных крупнейших международных систем цитирования, подобные аналитические обзоры могут быть основаны, например, на данных предметных указателей реферативных журналов [Сбитнева, Дворовенко, 2020].

В обобщенном виде библиометрический анализ в подобных статьях, как правило, состоит из (1) создания выборки статей с помощью различных фильтров (при поиске в базах данных используются ограничения по годам, ключевым словам и журналам) и (2) анализа полученной выборки на предмет изменения количества публикаций и цитирований, изменения тематики и географии публикаций, выявления тематических кластеров, а также паттернов соавторства, сравнения параметров полученной выборки с общим массивом документов (по стране, области науки) и т.д.

В последние годы популярным направлением использования библиометрического и сетевого подхода является анализ коллабо-

раций (соавторств) ученых. Он позволяет определить направления международного научного сотрудничества, проанализировать структуру научного сообщества, выявить профессиональные связи как между отдельными учеными, так и между крупными научными коллективами или исследовательскими организациями.

Для визуализации полученных в результате библиометрического анализа данных часто используются такие специальные программные средства, как VOSviewer (рис. 2).

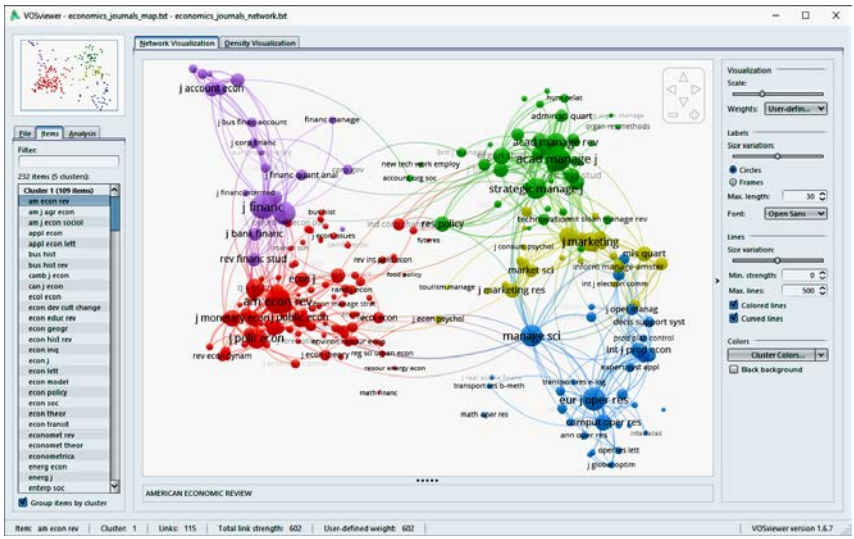


Рис. 2. Пример визуализации результата анализа соавторств в программе VOSviewer

Источник: https://www.vosviewer.com/

Одним из важных и активно развивающихся в последние годы направлений применения библиометрического подхода являются исследования, посвященные мобильности ученых (в первую очередь международной, но не только). В России (и в мире) нет надежных официальных источников статистической информации, дающей объективное представление о масштабах международной научной миграции (существующие данные Росстата о прибывших

и выбывших кандидатах и докторах наук не выдерживают критики). В 1990-е годы все количественные оценки миграции ученых проводились с помощью экспертного оценивания, были приблизительны; они зависели от цели исследования и часто отличались друг от друга на порядок [Юревич, Малахов, Аушкап, 2017].

Поэтому в последние годы для определения более точного числа уезжающих (или приезжающих) ученых стали использовать библиометрический подход, позволяющий отследить перемещения ученых по смене аффилиаций в статьях, индексируемых в базах данных Scopus и WoS. Библиометрический подход не только дает более точные количественные значения, но и позволяет проследить дальнейшие карьеры ученых (отсечь тех ученых, которые перестали заниматься наукой, выявить тех, кто реэмигрировал, и т.д.) и на основе анализа публикационных профилей выявить различные модели (стратегии) миграции ученых [Юревич, Еркина, Цапенко, 2020].

За рубежом первые крупные исследования международной мобильности ученых на основе анализа данных международных библиометрических баз данных начали появляться около десяти лет назад [Moed, Halevi, 2014]. Впоследствии мониторингом этих процессов на основе данных Scopus занимались в том числе специалисты ОЭСР [OECD, 2017]. В России исследования в области мобильности ученых активно развиваются последние пять лет. Если поначалу большинство работ было посвящено отдельным направлениям науки [Dyachenko, 2017; Юревич, Еркина, Цапенко, 2020] или конкретным университетам и институтам [Кокшаров, Агарков, 2018], то за последние годы появился целый ряд крупных обобщающих работ по данной тематике, основанных на библиометрическом анализе [Subbotin, Aref, 2021; Gureev, Guskov, Mazov, 2021]. Стоит отметить, что библиометрический анализ может быть использован для оценки как внешней, так и внутренней миграции ученых [Dyachenko, 2017].

Важной особенностью современных библиометрических баз данных является значительное количество фильтров и полей, по которым можно проводить поиск, что позволяет создавать и анализировать выборки самой различной конфигурации. Так, в одной из работ мы исследовали карьерные траектории ученых, участвующих в проектах программы «Мегагранты» [Еркина, Малахов,

Юревич, 2022], чтобы выявить, не стали ли создаваемые в рамках программы международные лаборатории площадками для вытягивания руководителями проектов перспективных молодых ученых из России за рубеж. Хотя гипотеза не подтвердилась, в рамках проведенного исследования удалось обнаружить несколько лабораторий, которые если не стимулировали «утечку умов», то существенно активизировали международную мобильность участников проектов. Схожим образом библиометрический подход можно использовать для анализа эффективности и долгосрочных последствий и их влияние на карьерные траектории ученых других программ поддержки исследований и разработок (например, для России – это гранты научных фондов, федеральные целевые программы, национальный проект «Наука и университеты», Проект 5–100 и др.).

Современные библиометрические базы данных также часто содержат информацию о ретракции статей, финансировании исследования, роли авторов в исследовании. Более того, некоторые базы данных позволяют вести поиск и сравнение не только по аннотациям, но и по полнотекстовым вариантам статей. Соответственно эти данные используются в исследованиях, посвященных экономике знаний, этическим проблемам современной науки, структуре современных научных коллективов, гендерным исследованиям и т.д. Так, библиометрический анализ использовался в сочетании с гендерным подходом, чтобы выявить и сравнить публикационные стратегии и траектории академических карьер у женщин и мужчин [Abramo, D'Angelo, Caprasecca, 2009]. В исследованиях, посвященных этическим проблемам современной науки, часто используется информация из библиометрических баз данных о ретракциях статей [Fang, Steen, Casadevall, 2012]. В одном из последних исследований, выполненных на данных Научной электронной библиотеки eLibrary.ru, был проведен анализ доступных полнотекстовых версий статей и выявлено 70 407 случаев дублирования публикаций в российских научных изданиях [Chekhovich, Khazov, 2022].

В последние годы методы библиометрического анализа часто используются в сочетании с технологиями работы с большими данными. Так, искусственный интеллект и методы машинного обучения используются для анализа библиографической и библиометрической информации (метаданных публикаций) и выявле-

ния технологических трендов. С помощью технологий работы с большими данными исследователи не только выявляют технологические тренды в различных областях науки [Glänzel, Thijs, 2012], но и создают «карты» исследовательского пространства [Mapping the physics ..., 2019], а также занимаются прогнозированием различных наукометрических показателей статей на основе их аннотаций [Articles with impact ... , 2020].

Ограничения библиометрического подхода

Несмотря на возможности и преимущества, которые библиометрические базы данных дают для количественных науковедческих исследований, у подхода библиометрического анализа есть целый ряд ограничений. Их можно разделить на две группы. К первой группе относятся «барьеры входа».

– PayWall. Доступ к наиболее авторитетным библиометрическим базам данных (Scopus, WoS) платный. Хотя до недавнего времени у большинства российских научных организаций и университетов был доступ к WoS (а к Scopus еще есть) по национальной подписке, для независимых исследователей доступ к ним закрыт. Кроме того, мало у кого есть доступ к аналитическим надстройкам, расширяющим возможности по обработке данных (InCites, SciVal).

– Санкции. В связи с событиями на Украине и международной нестабильностью в начале мая 2022 г. даже уже оплаченный доступ к большинству сервисов компании Clarivate (база данных WoS) для российских организаций был приостановлен. Есть большая вероятность, что подобные ограничения будут введены и для Scopus.

– Наличие у исследователей специальных навыков. Библиометрический анализ требует от исследователя как минимум основ статистического анализа. Часто для выполнения более сложных задач требуются также технические знания (в том числе в области программирования, например для создания поисковых роботов), умение работать со специальным программным обеспечением (технологии искусственного интеллекта и машинного обучения).

Ко второй группе недостатков библиометрического анализа следует отнести целый ряд ограничений, связанных с «врожденными болезнями» существующих библиометрических баз данных.

– Ошибки в исходных метаданных публикаций. К сожалению, записи о публикациях, вносимые в базы данных, иногда содержат ошибки и опечатки, в некоторых случаях записи могут быть неполными. Это затрудняет библиографический поиск в автоматическом режиме (полученные выборки приходится проверять вручную) и искажает результаты анализа.

– Проблематичность разделения авторов, являющихся полными тезками (если идентификаторами авторов являются фамилия, имя и отчество, а не уникальные номера в базах данных), и, наоборот, автоматическое разделение профиля одного автора, если в разных публикациях использовались разные варианты транслитерации фамилии. Это также осложняет автоматический анализ публикационных профилей авторов.

– Указание авторами формальных аффилиаций, которые иногда ставятся исключительно ради благодарности взрастившим ученых учреждениям. Данная проблема ограничивает применение библиометрического анализа в исследованиях, посвященных академической мобильности.

– В большинстве международных баз данных публикации автоматически относятся к определенной области науки исходя из того, в каком журнале она опубликована (а не из содержания статьи), что может исказить результаты библиометрического анализа.

– Географическая неравномерность индексации журналов в международных базах данных. Хотя в последние годы ситуация с индексацией российских научных журналов в WoS и Scopus начала улучшаться, издания из разных стран и регионов по-прежнему представлены неодинаково. Более того, в связи с событиями на Украине и международными санкциями сейчас рассмотрение заявок от российских изданий на их включение в международные индексы цитирования приостановлены.

– Для историков науки существенным ограничением является хронологическая глубина индексации большинства источников в современных базах данных, не позволяющая проводить поиск по большинству публикаций старше 30–40 лет.

Некоторые из существующих ограничений библиометрического анализа удается частично преодолеть с помощью создания сложных комплексных поисковых образов. Однако даже самые продуманные поисковые образы не застраховывают от попадания в выборку «левых» публикаций. При использовании библиометрического подхода всегда будет присутствовать статистическая погрешность, поэтому важно проверять выборку «вручную», чтобы удостовериться, что погрешность невелика.

Заключение

Хотя для большинства российских ученых сегодня библиометрия ассоциируется в первую очередь с ее прикладным применением для оценки результативности исследователей и управления наукой, развитие современных наукометрических баз данных открыло перед исследователями науки и научного сообщества огромное количество возможностей для использования библиометрического подхода при проведении фундаментальных исследований. Библиометрический анализ в настоящее время применяется в самых разных отраслях знаний и особенно в исследованиях в области социологии науки или экономики знаний. Тем не менее у него, как и у любого количественного метода, есть целый ряд недостатков, и наилучшие результаты он дает, когда используется в связке с другими методологиями, например, вместе с технологиями работы с большими данными (искусственный интеллект, машинное обучение) или качественными методами исследования.

В будущем стоит ожидать развития существующих и появления новых баз данных, а также увеличения информации, содержащейся в них (как за счет увеличения количества и географии индексированных журналов, так и за счет увеличения качества и объема данных о публикациях). В сочетании с развитием технологий работы с большими данными это еще больше расширит возможности использования библиометрического подхода при проведении науковедческих исследований.

Список литературы

Еркина Д.С., Малахов В.А., Юревич М.А. Программа мегагрантов: импульс международной мобильности или канал «утечки умов»? // Социология науки и технологий. – 2022. – № 1. – С. 81–96. – DOI: 10.24412/2079–0910–2022–1-81–96.

Кокшаров В.А., Агарков Г.А. Международная научная миграция : прогресс или угроза научно-технической безопасности России // Экономика региона. – 2018. – Т. 14, вып. 1. – С. 243–252. – DOI: 10.17059/2018–1-19.

Лазарев В.С. Библиометрия, наукометрия и информетрия. Часть 1. Возникновение и предыстория // Управление наукой : теория и практика. – 2020. – Т. 2, № 4. – С. 133–163. – DOI: 10.19181/smtp. 2020.2.4.6.

Лазарев В.С. Библиометрия, наукометрия и информетрия. Часть 2. Объект // Управление наукой : теория и практика. – 2021a. – Т. 3, № 1. – С. 80–105. – DOI: 10.19181/smtp. 2021.3.1.5.

Лазарев В.С. Библиометрия, наукометрия и информетрия. Часть 3. Объект (окончание) // Управление наукой : теория и практика. – 2021b. – Т. 3, № 2. – С. 99–136. – DOI: 10.19181/smtp. 2021.3.2.5.

Лазарев В.С. Библиометрия, наукометрия и информетрия. Часть 4. Методы // Управление наукой: теория и практика. – 2022. – Т. 4, № 1. – С. 180–214. – DOI: 10.19181/smtp. 2022.4.1.10.

Малахов В.А., Хохлов Ю.Е., Шапошник С.Б. Использование технологий работы с большими данными в российской науке // Информационное общество. – 2021. – № 4/5. – С. 200–219. – DOI: 10.52605/16059921_2021_04_200

Прикладная наукометрия // Антропологический форум. – 2019. – № 40. – С. 11–84. – DOI: 10.31250/1815–8870–2019-15-40–11–84.

Сбитнева Г.И., Дворовенко О.В. Библиометрический анализ документопотока по теме «Методы научного исследования» (на основе данных реферативного журнала ВИНИТИ РАН «Информатика») // Научные и технические библиотеки. – 2020. – № 4. – С. 99–114. – DOI: 10.33186/1027–3689–2020–4-99–114.

Юревич М.А., Малахов В.А., Аушкап Д.С. Плюрализм оценок миграционных потоков научных кадров в России // Наука. Образование. Инновации. – 2017. – № 4(26). – С. 116–124.

Юревич М.А., Еркина Д.С., Цапенко И.П. Измерение международной мобильности российских ученых : библиометрический подход // Мировая экономика и международные отношения. – 2020. – Т. 64, № 9. – С. 53–62. – DOI: 10.20542/0131–2227–2020–64–9-53–62.

Abramo G., D'Angelo C., Caprasecca A. Gender differences in research productivity : A bibliometric analysis of the Italian academic system // Scientometrics. – 2009. – Vol. 79, N 3. – P. 517–539. – DOI : 10.1007/s11192–007–2046–8.

Articles with impact : insights into 10 years of research with machine learning / Zwaard S., van der [et all.] // Journal of applied physiology. – 2020. – Vol. 129, N 4. – P. 967–979. – DOI: 10.1152/japplphysiol. 00489.2020.

Chekhovich Y.V., Khazov A.V. Analysis of duplicated publications in Russian journals // Journal of informetrics. – 2022. – Vol. 16, N 1, Article 101246. – DOI: 10.1016/j.joi. 2021.101246.

Dyachenko E.L. Internal migration of scientists in Russia and the USA : the case of physicists // Scientometrics. – 2017. – Vol. 113, N 1. – P. 105–122. – DOI: 10.1007/s11192–017–2478–8.

Fang F.C., Steen R.G., Casadevall A. Misconduct accounts for the majority of retracted scientific publications // Proceedings of the National Academy of Sciences. – 2012. – Vol. 109, N 42. – P. 17028–17033. – DOI: 10.1073/pnas. 1212247109.

Glänzel W., Thijs B. Using «core documents» for detecting and labelling new emerging topics // Scientometrics. – 2012. – Vol. 91, N 2. – P. 399–416. – DOI: 10.1007/s11192–011–0591–7.

Gureev V.N., Guskov A.E., Mazov N.A. Russian scientists in global scientific migration processes // Herald of the Russian Academy of Sciences. – 2021. – Vol. 91, N 4. – P. 428–437. – DOI: 10.1134/S1019331621040055.

Mapping the physics research space : a machine learning approach / Chinazzi M., Gonçalves B., Zhang Q., & Vespignani A. // EPJ data science. – 2019. – Vol. 8, N 1, Article 33. – DOI: 10.1140/epjds/s13688–019–0210-z.

Moed H.F., Halevi G. A bibliometric approach to tracking international scientific migration // Scientometrics. – 2014. – Vol. 101, N 3. – P. 1987–2001. – DOI: 10.1007/s11192–014–1307–6.

OECD. Science, Technology and Industry Scoreboard 2017. – 2017. – 224 p. – URL: http://www.oecd.org/sti/oecd-science-technology-and-industry-scoreboard-20725345.htm (accessed : 01.04.2022)

Subbotin A., Aref S. Brain drain and brain gain in Russia : analyzing international migration of researchers by discipline using Scopus bibliometric data 1996–2020 // Scientometrics. – 2021. – Vol. 126, N 9. – P. 7875–7900. – DOI: 10.1007/s11192–021–04091-x.

References

Abramo G., D'Angelo C., Caprasecca A. Gender differences in research productivity: a bibliometric analysis of the Italian academic system // Scientometrics. – 2009. – Vol. 79, N 3. – P. 517–539. – DOI: 10.1007/s11192–007–2046–8.

Articles with impact: insights into 10 years of research with machine learning / Zwaard S., van der [et al.] // Journal of applied physiology. – 2020. – Vol. 129, N 4. – P. 967–979. – DOI: 10.1152/japplphysiol. 00489.2020.

Chekhovich Y.V., Khazov A.V. Analysis of duplicated publications in Russian journals // Journal of informetrics. – 2022. – Vol. 16, N 1, Article 101246. – DOI: 10.1016/j.joi. 2021.101246.

Dyachenko E.L. Internal migration of scientists in Russia and the USA : the case of physicists // Scientometrics. – 2017. – Vol. 113, N 1. – P. 105–122. – DOI: 10.1007/s11192–017–2478–8.

Erkina D.S., Malahov V.A., Yurevich M.A. Megagrant program: an impetus for international academic mobility or a channel for brain drain? // Sociology of Science and Technology. – 2022. – N 1. – P. 81–96. – DOI: 10.24412/2079–0910–2022–1-81–96 (in Russ.)

Fang F.C., Steen R.G., Casadevall A. Misconduct accounts for the majority of retracted scientific publications // Proceedings of the National Academy of Sciences. – 2012. – Vol. 109, N 42. – P. 17028–17033. – DOI: 10.1073/pnas. 1212247109.

Glänzel W., Thijs B. Using «core documents» for detecting and labelling new emerging topics // Scientometrics. – 2012. – Vol. 91, N 2. – P. 399–416. – DOI: 10.1007/s11192–011–0591–7.

Gureev V.N., Guskov A.E., Mazov N.A. Russian scientists in global scientific migration processes // Herald of the Russian Academy of Sciences. – 2021. – Vol. 91, N 4. – P. 428–437. – DOI: 10.1134/S1019331621040055.

Koksharov V.A., Agarkov G.A. International scientific migration: progress or a threat to Russia's scientific and technological security // Economy of region. – 2018. – Vol. 14, N 1. – P. 243–252. – DOI: 10.17059/2018–1-19 (in Russ.).

Lazarev V.S. Bibliometrics, scientometrics and informetrics. Part 1. Emergence and background // Science management: theory and practice. – 2020. – Vol. 2, N 4. – P. 133–163. – DOI: 10.19181/smtp. 2020.2.4.6 (in Russ.).

Lazarev V.S. Bibliometrics, scientometrics and informetrics. Part 2. Object // Science management: theory and practice. – 2021a. – Vol. 3, N 1. – P. 80–105. – DOI: 10.19181/smtp. 2021.3.1.5 (in Russ.).

Lazarev V.S. Bibliometrics, scientometrics and informetrics. Part 3. Object (ending) // Science management: theory and practice. – 2021b. – Vol. 3, N 2. – P. 99–136. – DOI: 10.19181/smtp. 2021.3.2.5 (in Russ.).

Lazarev V.S. Bibliometrics, scientometrics and informetrics. Part 4. Methods // Science management: theory and practice. – 2022. – Vol. 4, N 1. – P. 180–214. – DOI: 10.19181/smtp. 2022.4.1.10 (in Russ.).

Malahov V.A., Hohlov Ju.E., Shaposhnik S.B. Monitoring the use of big data technologies in the Russian educational system // Information society. – 2021. – № 4–5. – P. 200–219. – DOI: 10.52605/16059921_2021_04_200 (in Russ.).

Mapping the physics research space : a machine learning approach / Chinazzi M., Gonçalves B., Zhang Q., Vespignani A. // EPJ data science. – 2019. – Vol. 8, N 1, Article 33. – DOI: 10.1140/epjds/s13688–019–0210-z.

Moed H.F., Halevi G. A bibliometric approach to tracking international scientific migration // Scientometrics. – 2014. – Vol. 101, N 3. – P. 1987–2001. – DOI: 10.1007/s11192–014–1307–6.

OECD. Science Technology and Industry Scoreboard 2017. – URL: http:// www.oecd.org/sti/oecd-science-technology-and-industry-scoreboard-20725345.htm (accessed : 01.04.2022)

Applied scientometrics // Anthropological forum. – 2019. – N 40. – P. 11–84. – DOI: 10.31250/1815–8870–2019-15-40–11–84 (in Russ.).

Sbitneva G.I., Dvorovenko O.V. The bibliometrical analysis of document flow within the topic «Research methods» (based on VINITI RAS Abstracts Journal

«Informatics») // Scientific and technical libraries. – 2020. – № 4. – P. 99–114. – DOI: 10.33186/1027–3689–2020–4-99–114 (in Russ.).

Subbotin A., Aref S. Brain drain and brain gain in Russia: Analyzing international migration of researchers by discipline using Scopus bibliometric data 1996–2020 // Scientometrics. – 2021. – Vol. 126, N 9. – P. 7875–7900. – DOI: 10.1007/s11192–021–04091-x.

Yurevich M.A., Malahov V.A., Aushkap D.S. Diversity of estimations of scientific migration In Russia // Science. Education. Innovations. – 2017. – Vol. 4 (26). – P. 116–124. (in Russ.).

Yurevich M.A., Erkina D.S., Tsapenko I.P Measuring international mobility of Russian scientists: a bibliometric approach] // World economy and international relations. – 2020. – T. 64, № 9. – S. 53–62. – DOI: 10.20542/0131–2227–2020–64–9-53–62 (in Russ.).

НАУКОВЕДЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Научный журнал

2022, № 1

Техническое редактирование
и компьютерная верстка В.Б. Сумерова
Корректор С.Е. Шелимова

Гигиеническое заключение
№ 77.99.6.953.П.5008.8.99 от 23.08.1999 г.

Подписано к печати 10.11.2022

Формат 60×84/16 | Бум. офсетная № 1
Печать офсетная | Цена свободная
Усл. печ. 14,25 | Уч.-изд. л. 11,4
Тираж 300 экз. | Заказ № 66
(1–100 экз. – 1-й завод)

**Институт научной информации
по общественным наукам Российской академии наук (ИНИОН РАН),
Нахимовский проспект, д. 51/21,
Москва, 117418
http://inion.ru**

**Адрес редакции:
Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук (ИНИОН РАН), 117418, Москва, Нахимовский пр-т, д. 51/21.
Сайт: http://sciencestudies.ru
E-mail для авторов: sciencestudies@inion.ru**

**Отдел маркетинга и распространения
информационных изданий
Тел. : (925) 517-36-91, (499) 134-03-96
e-mail: shop@inion.ru**

**Отпечатано по гранкам ИНИОН РАН
ООО «Амирит»
410004, Саратовская обл., г. Саратов
ул. Чернышевского, д. 88, литера У**