

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Институт философии РАН

УДК 008
ББК 60.0
С 69

Ответственные редакторы:

Асеева И.А. – доктор философских наук, зав. кафедрой философии и социологии Юго-Западного государственного университета;

Буданов В.Г. – доктор философских наук, кандидат физико-математических наук, глав.н.с. заведующий сектором междисциплинарных проблем научно-технического развития Института философии РАН

Рецензенты:

Малинецкий Г.Г. - д.физ.-мат.н., зав. отделом моделирования нелинейных процессов Института прикладной математики РАН им. М.В.Келдыша;

Моисеев В.И. - д.филос.н., профессор, заведующий кафедрой философии, биомедицины и гуманитарных наук Московского государственного медико-стоматологического университета.

С69

Социо-антропологические измерения конвергентных технологий. Модели, прогнозы, риски: Коллективная монография / Аршинов В.И., Асеева И.А., Буданов В.Г., Гребенщикова Е.Г., Гримов О.А., Каменский Е.Г., Майнцер К., Маякова А.В., Москалев И.Е., Пирожкова С.В., Сущин М.А., Чеклецов В.В., Черникова И.В. / Отв. ред. И.А. Асеева, В.Г. Буданов. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2017. – 243 с.

ISBN 978-5-6040404-0-9

Данная коллективная монография является результатом III этапа реализации проекта «Социо-антропологические измерения конвергентных технологий», в ходе которого предпринята попытка построения моделей экспертизы, управления, прогнозирования и оценки рисков NBICS-конвергенции. Проведен методологический, сценарный и рискологический анализ комплексных проекций конвергентных технологий в техно-антропо-социо-сферу на ближайшее время и удаленную перспективу. Предложена когнитивно-коммуникативная Umwelt-модель развития, прогноза и управления процессами NBICS-конвергенции в период техно-антропологического перехода на основе созданных на I и II этапах квантово-синергетической методологии и пространств взаимодействия конвергирующих технологий с антропосредами.

Работа выполнена при поддержке гранта РНФ, проект №15-18-10013 «Социо-антропологические измерения конвергентных технологий».

Материалы печатаются в авторской редакции.

ISBN 978-5-6040404-0-9

**УДК 008
ББК 60.0**

© Юго-Западный государственный университет, 2017
© Институт философии РАН, 2017
© ЗАО «Университетская книга», 2017
© Авторы, 2017

**СОЦИО-АНТРОПОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ
КОНВЕРГЕНТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.**

МОДЕЛИ, ПРОГНОЗЫ, РИСКИ

КОЛЛЕКТИВНАЯ МОНОГРАФИЯ

**SOCIAL-ANTHROPOLOGICAL DIMENSIONS
OF CONVERGENT TECHNOLOGIES.**

MODELS, PROGNOSIS, RISKS

COLLECTIVE MONOGRAPH

КУРСК – 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
АВТОРЫ И АННОТАЦИИ.....	6
I ГЛАВА. Социально-гуманитарные аспекты прогнозирования и управления развитием конвергентных технологий	19
II ГЛАВА. Конвергентные технологии в новой антропо-техно-социо-реальности	30
2.1 На пути к модели прогнозирования эволюции гибридной киберфизической реальности.....	30
2.2 Конвергентные технологии: риски и перспективы ответственного развития	43
2.3 Анализ рисков конвергентных технологий: сложностный аспект	57
III ГЛАВА. Человек и общество в комплексе NBICS.....	71
3.1 Трансформация форм социальной структуры и социальной стратификации в контексте антропотехнологического поворота.....	71
3.2 Социальные технологии в комплексе NBICS	86
3.3 Гуманитарная экспертиза в контекстах социогуманитарного сопровождения технонауки.....	95
3.4 Субъект технологического развития в условиях конвергентного этапа	112
3.5 О научной стратегии исследования сознания.....	127
IV ГЛАВА. NBICS-технологии и будущее.....	143
4.1 Сетевые технологии в структуре конвергентных технологий: методология, модели и практическое применение	143
4.2 Вычисление мира. О возможностях и ограничениях алгоритмов и больших данных	157
4.3 Киберноосфера.....	166
4.4 Радары будущего: методологические подходы к формированию системы управления рисками научно-технического развития.....	179
4.5 Umwelt-модель социогуманитарных рисков техно-антропосферы первой половины XXI века	190
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	210
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	228

ВВЕДЕНИЕ

На III этапе реализации проекта «Социо-антропологические измерения конвергентных технологий», результатом которого стала данная монография, предпринята попытка построения когнитивно-коммуникативной модели управления, прогнозирования и выявления рисков развития NBICS-технологий.

Предложена авторская генетическая когнитивно-коммуникативная модель развития, прогноза и управления процессами NBICS-конвергенции в период техно-антропологического перехода на основе созданных на первом-втором этапах квантово-синергетической методологии и пространств взаимодействия конвергирующих технологий с антропосредами.

Содержание монографии раскрывается в четырех взаимосвязанных главах. I глава содержит материалы международного круглого стола «Социально-гуманитарные аспекты прогнозирования и управления развитием конвергентных технологий», в котором принял участие весь коллектив проекта и приглашенный гость мероприятия Клаус Майнцер – президент Немецкого общества сложных систем и нелинейной динамики, крупнейший специалист в сфере междисциплинарных исследований и теории сложности.

Во II главе всесторонне осмыслены конвергентные технологии в новой антропо-техно-социо-реальности, описаны риски и перспективы ответственного развития, найден подход к прогнозированию эволюции гибридной киберфизической реальности.

III глава описывает человека и общество в технаучном комплексе NBICS. Авторы интересуются трансформацией форм социальной структуры и социальной стратификации в контексте антропотехнологического поворота, место социальных технологий в комплексе NBICS, организация гуманитарной экспертизы как социогуманитарного сопровождения технонауки, внимание сфокусировано на субъекте технологического развития в условиях конвергентного этапа и проблемах исследования сознания.

В IV главе рассмотрены проекции NBICS-технологий в будущее. В частности, речь идет о сетевых технологиях в структуре NBICS, описана их методология, модели и практическое применение, возможности и ограничения алгоритмов и Big Data. Изучена проблема участия человека в социотехнических системах и сетях киберфизического этапа развития ноосферы. Особое внимание в главе уделено методологическим подходам к формированию системы управления рисками научно-технического развития. Предложена к рассмотрению тетраэдрическая Umwelt-модель представления социогуманитарных рисков техно-антропосферы первой половины XXI века.

Авторский коллектив приглашает всех интересующихся современными проблемами философии и социологии науки познакомиться с монографией по I этапу проекта «Социо-антропологические измерения конвер-

гентных технологий. Методологические аспекты» и монографией по II этапу «Социо-антропологические измерения конвергентных технологий. Онтологии и коммуникации», которые доступны на сайте нашего проекта <http://nbicsanaliz.ru/>. Там же в открытом доступе выложены и другие результаты и материалы коллектива по данному проекту.

АВТОРЫ И АННОТАЦИИ / AUTHORS AND ABSTRACTS



Аришинов Владимир Иванович — главный научный сотрудник сектора междисциплинарных проблем научно-технического развития Института философии РАН, доктор философских наук
Vladimir Arshinov – Main Research Fellow of the Department of Interdisciplinary Problems in the Advance of Science and Technology of the Institute of Philosophy of RAS, D.Sc. (Philosophy)

НА ПУТИ К МОДЕЛИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЭВОЛЮЦИИ ГИБРИДНОЙ КИБЕРФИЗИЧЕСКОЙ РЕАЛЬНОСТИ

В главе обсуждается эпистемологическая специфика концепции сети как инструмента сборки темпорального наблюдателя сложностного будущего. В контексте представлений парадигмы сложностного мышления реализуется процесс методологической конвергенции сетевого и квантового подходов. Это позволяет ввести в дискурс парадигмы сложностности концепт квантово-сетевого темпорального наблюдателя будущего. Концепция сети, тем самым, рефлексивно обретает своего коллективного субъекта в виде множества коммуникативно связанных наблюдателей сложностного будущего, формирующих, в свою очередь, многослойную нейроморфную сеть, ключевыми характеристиками которой являются открытость, нелокальность, эмерджентность. Вводится понятие сетевого Умвельта и на его основе обсуждаются проблемы взаимодействия гетерогенных сетей, возможностей их синтеза, симбиоза или гибридизации, формирующих, в свою очередь, множественность перспектив будущего развития антропо-техно-социо сферы человеческой цивилизации.

TOWARDS A FORECASTING MODEL OF THE EVOLUTION OF HYBRID CYBER-PHYSICAL REALITY

The chapter discusses the epistemological specificity of the network concept as a tool for assembling a temporal observer of a complex future. In the context of the concepts of the paradigm of complex thinking, the process of methodological convergence of network and quantum approaches is realized. This allows us to introduce the concept of the quantum-network temporal observer of the future into the discourse of the paradigm of complexity. The network concept, thereby, reflexively acquires its collective subject in the form of a multitude of communicatively connected observers of the complex future, which in turn form a multilayered neuromorphic network, the key characteristics of which are openness, non-locality, emergence. The concept of the Umwelt network is introduced and on its basis the problems of interaction of heterogeneous networks, the possibilities of their synthesis, symbiosis or hybridization are discussed, which, in turn, form the multiplicity of prospects for the future development of the anthropo-techno-social sphere of human civilization.



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. **Irina Chernikova** – DSc (Philosophy), Professor, Chair of the Philosophy & Methodology of Science Department of National Research Tomsk State University; Professor of the Social Communications Department of National Research Tomsk Polytechnic University.

КОНВЕРГЕНТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: РИСКИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ОТВЕТСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ

В разделе анализируются изменения в современной научно-технологической деятельности обусловленные внедрением NBICS-технологий. На примере проблемы сохранения природы человека, которая актуализирована в связи с достижениями конвергентных технологий, рассмотрены особенности таких новых форм науки как «Социальная оценка техники» (ТА) и «Ответственные исследования и инновации» (RRI). Проанализированы возможности этих проектов в преодолении разрыва между наукой и этикой. На примере ТА и RRI продемонстрировано включение науки в широкий контекст социальной деятельности. Показано, что знание производится не только в контексте открытия и фундаментального обоснования, но и в контексте оцениваемых последствий применения. В проектах ТА и RRI наука характеризуется не только как когнитивные исследования, но и как социальные практики конструирования жизненного мира человека на уровнях морали, управления и эпистемологии.

CONVERGING TECHNOLOGIES: RISKS AND PROSPECTS OF THE RESPONSIBLE DEVELOPMENT

The author analyses changes in the contemporary research and technological activities conditioned by the implementation of NBICS-technologies. On the example of sustaining the human nature which was actualized in connection with the converging technologies progress peculiarities of the new forms of science “Technology Assessment (TA)” and “Responsible Research and Innovation (RRI)” were studied. The capabilities of such projects in bridging the gap between science and ethics were revealed. On the example of TA and RRI inclusion of science into the broader context of social activity was revealed. It was displayed that knowledge is produced not only in the context of revelation and fundamental grounding, but as well in the context of the assessed aftereffects. In the projects of TA and RRI science is characterized not only as cognitive research, but also as social practice of constructing the human world on the conditions of morality, control and epistemology.



Маякова Анна Васильевна – научный сотрудник кафедры философии и социологии Юго-Западного государственного университета
Anna Mayakova - Research Fellow of the Philosophy and Sociology Department of the Southwest State University.

АНАЛИЗ РИСКОВ КОНВЕРГЕНТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: СЛОЖНОСТНЫЙ АСПЕКТ

В статье проведен подробный анализ quality-подхода «анализ рисков» в технико-экономическом и социогуманитарном аспекте. Задача идентификации и управления рисками является одним из основных элементов не только в сфере технического регулирования и систем управления, но и эффективным принятии решения в процедуре стратегического планирования и управления проектами, что подразумевает решение задачи в области конвергентных технологий. Решение данной задачи реализуется посредством пересмотра методологии «анализ рисков» в постнеклассическом научном пространстве на основании теории сложности, что позволит рассмотреть прикладные и потенциальные философско-гуманитарные аспекты применения данной методологии и транспонировать quality-подход «Анализ рисков» в теорию сложности посредством его реструктуризации и смены его вектора.

RISK ANALYSIS OF CONVERGENT TECHNOLOGIES: COMPLEXITY ASPECT

In article the detailed analysis of the quality approach, «risk analysis» in techno-economic and socio-humanitarian aspect was conducted. The task of risk identification and management is one of the key elements not only in the sphere of technical regulation and control systems, but also efficient decision-making in the procedure of strategic planning and project management, which involves the solution of a problem in the field of convergent technologies. The solution to this problem is implemented through a revision of the methodology of «risk analysis» in post-non-classical scientific space based on complexity theory, allowing to consider the practical and potential philosophical and humanitarian aspects of the use of this methodology and transpose quality-approach «risk Analysis» in the theory of complexity by restructuring and changing its vector.



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

Evgeny Kamensky — Associate Professor of the Department of Philosophy and Sociology of Southwest State University, C.Sc. (Sociology).

ТРАНСФОРМАЦИЯ ФОРМ СОЦИАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ И СОЦИАЛЬНОЙ СТРАТИФИКАЦИИ В КОНТЕКСТЕ АНТРОПОТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПОВОРОТА

В разделе говорится о социальных последствиях технологической конвергенции. Утверждается, что техно-среды объективно стали сегодня параметром порядка социальной системы. Одним из таких антропотехнологических факторов является так называемая «техно-мода». Здесь социальный прагматизм замещается ценностями игровой кибер-культуры. Брендность «техно» интегрирует субъекта в контексты моды-игры киберфизического общества. Виртуальные и дополненные реальности оперируют фантомоподобными знаковыми структурами. Объекты как «опредмеченное» более не нужны, чтобы создавать знаки кибер-реальности. В таком обществе традиционные основания структуриации не будут актуальны. Традиция предыдущих форм, уничтожаемая технологиями, не может нормировать социальность. В столкновениях контекстов техногенной реальности социальная стратификация будущего может иметь сетевую, а не иерархическую, форму. Данный феномен описывается категорией «горизонтальной иерархии».

TRANSFORMATION OF SOCIAL STRUCTURE AND SOCIAL STRATIFICATION FORMS IN THE CONTEXT OF ANTROPOTECHNOLOGICAL TURN

In the section is spoken about social consequences of technological convergence. Techno Wednesdays objectively became today the parameter of an order of social system. One of such anthropo-technology factors is «techno fashion». The social pragmatism is replaced with values a game cyber culture. The brand of «techno» integrates the subject into contexts of fashion game of cyberphysical society. Virtual and augmented realities operate with phantom sign structures. In such society the traditional bases of its structure will not be actual. The tradition of the previous forms is destroyed by technologies and cannot create social norms. In collisions of contexts of technogenic reality social stratification of the future can have network, instead of hierarchical, a form. This phenomenon is described by category of «horizontal hierarchy».



Асеева Ирина Александровна — заведующий кафедрой философии и социологии Юго-Западного государственного университета, доктор философских наук.

Irina Aseeva — Head of the Department of Philosophy and Sociology of Southwest State University, D.Sc. (Philosophy).

СОЦИАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В КОМПЛЕКСЕ NBICS

В главе поднимается проблема неоднозначности функционирования комплекса конвергентных технологий в современном обществе. Рассматривается противоречивое взаимодействие информационно-коммуникативных и социальных технологий нового технологического уклада. Социальные технологии исследованы, акцентируя особое внимание на их сущности и функциях: во-первых, как развитый, детализированный алгоритм действий, опыт успешного решения социально-значимой задачи; во-вторых, специфическую человеческую деятельность, направленную на оптимизацию социальных процессов, общественных организаций и институтов; в-третьих, как механизм социальной рефлексии, позволяющий обществу осознать собственные проблемы, риски и перспективы, найти внутреннее социальное измерение оптимальности метаморфоз. Социальные технологии проанализированы с учетом их неоднозначного влияния на общество и человека.

SOCIAL TECHNOLOGIES IN THE COMPLEX NBICS

The Chapter raises the problem of the ambiguity of the functioning of the complex convergent technologies in modern society. It is considered the controversial interaction of information and communication and social technologies of the new technological order. Social technologies are investigated, with special emphasis on their nature and functions: firstly, as a developed, detailed sequence of actions, experience of successful solving of socially important tasks; secondly, the specific human activity aimed at optimization of social processes, social organizations and institutions; thirdly, as a mechanism of social reflection that allow society to realize their own problems, risks and prospects, the social dimension of optimality metamorphosis. Social technologies are analyzed with regard to their ambiguous influence on society and man.



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

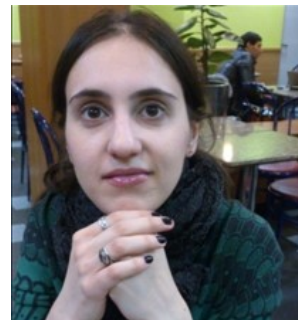
Elena Grebenshchikova – Head of the Centre of Scientific-Information Researches on Science, Education and Technology of the Institute of Scientific Information on Social Sciences, D.Sc. (Philosophy).

ГУМАНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА В КОНТЕКСТАХ СОЦИОГУМАНИТАРНОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ТЕХНОНАУКИ

В статье концепция гуманитарной экспертизы рассмотрена в контексте социогуманитарных контуров технонауки – основных подходов и программ (социальная оценка техники, исследования этических, социальных и правовых последствий и аспектов развития науки (ELSI, ELSA), ответственные исследования и инновации (RRI)), определяющих способы обсуждения и решения проблем, порожденных современным научно-техническим развитием; раскрыта специфика гуманитарной экспертизы (ориентация, прежде всего, на человека; гуманизация человеческих взаимоотношений, комплексный характер, процессуальность), а также черты, сближающие её с другими программами и подходами (междисциплинарность, ориентация на превентивные стратегии и принцип предосторожности). Авторы показывают, что гуманитарная экспертиза, предложенная отечественными учеными, в полной мере вписывается в контекст сложившихся к настоящему времени подходов, нацеленных на анализ и оценку позитивных и негативных эффектов технонаучных инноваций для человека и общества.

HUMANITARIAN EXPERTISE IN CONTEXTS OF SOCIO-HUMANITARIAN SUPPORT OF TECHNOSCIENCE

The concept of humanitarian expertise is considered in the context of the social and humanitarian contours of the technoscience - the main approaches and programs (technology assessment, ethical, social and legal implications and aspects of science development, responsible research and innovation, that determine the ways of discussion and solving problems generated by modern scientific and technological development; the specifics of humanitarian expertise is considered (orientation primarily on human, humanization of human relationships, complex character, processuality), as well as features that bring it closer to other programs and approaches (interdisciplinarity, orientation to preventive strategies and precautionary principle) are revealed. The authors show that the humanitarian expertise proposed by Russian scientists fully fits into the context of modern approaches that aimed at analyzing and evaluating the positive and negative effects of technological innovation.



Пирожкова Софья Владиславовна — старший научный сотрудник кафедры философии и социологии Юго-Западного государственного университета, научный сотрудник сектора теории познания Института философии РАН, кандидат философских наук.

Sofia Pirozhkova — Senior Researcher of the Department of Philosophy and Sociology of Southwest State University, Researcher of the Department of the Theory of Knowledge, Institute of Philosophy, Russian Academy of Sciences, C.Sc. (Philosophy).

СУБЪЕКТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ В УСЛОВИЯХ КОНВЕРГЕНТНОГО ЭТАПА

В разделе представлены результаты исследования проблемы субъектности современного технологического развития: конкретизируется понятие «смерти/кризиса субъекта» в условиях НБИКС-конвергенции и ускорения темпов внедрения инноваций в повседневную жизнь, показывается, как «смерть/кризис субъекта» связана с фрагментацией научного знания. На основании модели преодоления такой фрагментации в рамках экспертизы научно-технических проектов доказывается необходимость проспективного трансдисциплинарного диалога как формы реализации коллективного субъекта технологического развития на конвергентном этапе этого развития. Разбираются сложности осуществления такого диалога и архитектура формирующегося таким образом коллективного субъекта, обосновывается необходимость наличия у него организационного центра, рассматриваются возможные типы подобного центра, делается вывод о наиболее приемлемом из них. Ставится вопрос о возможности как субъектного, так и бессубъектного описания коллективного субъекта.

THE SUBJECT OF TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT IN CONDITIONS OF CONVERGENT STAGE

The chapter presents results of the study of the problem of actorness of modern technological development: author particularizes the notion “death/crisis of the subject” taking into account NBICS-convergence and accelerated innovative process as factors incited one’s Self is out of his control and becoming related to contingent conditions of his life; shows how “death/crisis of the subject” is associated with the fragmentation of scientific knowledge. Based on the model of reversal of this fragmentation by the technological assessment author argues necessity of a prospective transdisciplinary dialogue as a form of assembling of the collective subject (agent) of the technological development on its convergent stage. The complexity of realization of such dialogue and the architecture of the collective agent of cognition and control that may be formed in this way are considered, the necessity of the organizational center of the collective agent is argued, the possible types of such center is discussed, the most acceptable of them is explored. Author raises a question of possibility of subject or unsubject description of the collective agent.



Сушин Михаил Александрович — с.н.с. кафедры философии и социологии философии и социологии ЮЗГУ, с.н.с. Центра научно-информационных исследований по науке, образованию и технологиям ИНИОН РАН, кандидат философских наук.

Mikhail Sushchin – Senior Researcher of the Department of Philosophy and Sociology of Southwest State University, Senior Researcher of the Centre of Scientific-Information Researches on Science, Education and Technology of the Institute of Scientific Information on Social Sciences, C.Sc. (Philosophy).

О НАУЧНОЙ СТРАТЕГИИ ИССЛЕДОВАНИЯ СОЗНАНИЯ

В работе обсуждается вопрос о наиболее перспективной научной стратегии исследования сознания в свете развития когнитивной науки и нейронауки,двигаемых комплексом конвергентных наук и технологий. Автор поочередно рассматривает две основные представленные в современной литературе конкурирующие установки исследования сознания. В основе первой стратегии лежит гипотеза независимого от когнитивных механизмов вроде внимания и рабочей памяти феноменального сознания, предположительно обладающего обособленным нейронным субстратом. Вторая стратегия исходит из представлений о неразрывной связи сознания и высокоуровневых когнитивных систем и механизмов. На примере развития научных исследований в этой области за последние два десятилетия автор стремился продемонстрировать большую продуктивность и перспективность второй стратегии исследования сознания, которая должна позволить извлечь максимальную выгоду из кооперации с новыми проектами и методами в науке о мозге.

ON SCIENTIFIC STRATEGY FOR THE STUDY OF CONSCIOUSNESS

The article is devoted to the question of the most promising scientific strategy for the study of consciousness in light of the growth of cognitive science and neuroscience driven by the complex of converging sciences and technologies. The author considers two main competing stances in consciousness research stated in recent literature. The first strategy is based on the hypothesis of phenomenal consciousness taken to be independent from cognitive mechanisms like attention and working memory, supposedly possessing a separate neural substrate. The second strategy rests on the idea of an inherent link between consciousness and higher-level cognitive systems and mechanisms. Upon the example of the development of scientific research in this field over the last two decades, the author tried to demonstrate the fruitfulness and promise of the second strategy of studying consciousness, which should help to derive maximum benefit from cooperation with new projects and methods in brain science.



Гримов Олег Александрович — старший преподаватель кафедры философии и социологии Юго-Западного государственного университета, кандидат социологических наук.

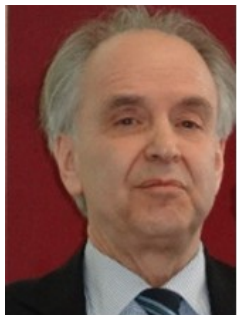
Oleg Grimov – Lecturer of the Department of Philosophy and Sociology of Southwest State University, C.Sc. (Sociology).

СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРУКТУРЕ КОНВЕРГЕНТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: МЕТОДОЛОГИЯ, МОДЕЛИ И ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

В настоящей главе предпринята попытка анализа актуальных форм и практик, а также контекстов функционирования и развития сетевых технологий в условиях актуализации НБИКС-конвергенции; под сетевыми технологиями понимаются когнитивные и информационные технологии, взятые в их социальном преломлении. К числу локальных контекстов развития и функционирования сетевых технологий отнесены главные опорные пункты, связанные с наиболее реальными сценариями и рисками их развития, их перспективами, местом в общей структуре НБИКС, а также сущностными методологическими основаниями их изучения. На основе рассмотрения политических, социально-мифологических и управленческих аспектов сетевых технологий намечены контуры теоретико-методологических оснований их исследования, а также их практических приложений; предложена описательная модель их функционирования.

NETWORK TECHNOLOGY IN THE STRUCTURE OF CONVERGENT TECHNOLOGIES: METHODOLOGY, MODELS, AND PRACTICAL APPLICATION

In the present chapter it is attempted to analyze relevant forms and practices as well as contexts of network technologies functioning and development under the conditions of NBICS-convergence actualization; network technologies are understood as cognitive and informational technologies, taken as their social interpretation. Main supporting points are qualified as network technologies local contexts of development and functioning. They are connected with the most real scenarios and risks of their development, their perspectives and place in the whole NBICS structure, as well as essential methodological basis for studying them. The theoretical-methodological basis of their research and practical applications are outlined on the basis of analyzing political, social-mythological and management aspects of network technologies; descriptive model of their functioning is suggested.



Майнцер Клаус – директор Академии им. Карла фон Линде, заведующий кафедрой философии Технического университета Мюнхена, президент Немецкого общества сложных систем и нелинейной динамики, доктор философских наук, профессор.

Klaus Mainzer - Director of Carl von Linde Academy, Head of the Philosophy Department of Munich Technical University, President of German Society of Complex Systems and Nonlinear Dynamics, Dr.S., Professor.

ВЫЧИСЛЕНИЕ МИРА. О ВОЗМОЖНОСТЯХ И ОГРАНИЧЕНИЯХ АЛГОРИТМОВ И БОЛЬШИХ ДАННЫХ

Статья посвящена проблеме стремительного роста данных и проникновения технологии Big Data в различные области науки, техники, социальной жизни. Рассматриваются конкретные примеры применения технологий Big Data в сфере государственного управления, медицине, экономике, научных исследованиях. Обосновывается амбивалентный характер научно-технологического прогресса в эпоху Индустрии 4.0 и важность аксиологического аспекта как фактора устойчивости сложных социо-технических систем.

THE CALCULATION OF THE WORLD. ABOUT THE POSSIBILITIES AND LIMITATIONS ALGORITHMS AND BIG DATA

Article is devoted to a problem of rapid growth of data and penetrations of Big Data technology into various fields of science, technology and social life. Specific examples of application of Big Data technologies in the sphere of public administration, medicine, economics, and scientific research are considered. The ambivalent character of scientific and technological progress in the era of Industry 4.0 and the importance of the axiological aspect as a factor of sustainability of complex socio-technical systems are substantiated.



Чеклецов Вадим Викторович — кандидат философских наук, ИФ РАН; исполнительный директор Российского IoT-центра, Москва.

Vadim Chekletsov — Candidate of Philosophical Sciences, Institute of Philosophy Russian Academy of sciences, Russian IoT-center, executive director

КИБЕРНООСФЕРА

Исследование посвящено проблеме места человека в социотехнических системах и сетях киберфизического этапа развития ноосферы. Разрабатывается этическое человекоцентричное видение антропологии и социальной философии для новых типов «умных» интерактивных жизненных сред. Представлена пропедевтика концепции киберфизической соборности с попыткой реактуализировать классический для русской философии концепт космической соборности в контексте развития современных киберфизических систем, конвергенции технологий и глобальных проектов исследования космического пространства.

CYBERNOOSPHERE

The study is devoted to the problem of the place of a person in sociotechnical systems and networks of the cyberphysical stage of development of the noosphere. An ethical, man-centered vision of anthropology and social philosophy is being developed for new types of «smart» interactive living environments. The propaedeutics of the concept of cyberphysical sobornost with an attempt to reactivate the classical concept of Russian philosophy of cosmic sobornost in the context of the development of modern cyberphysical systems, the convergence of technologies and global space exploration projects.



Москалев Игорь Евгеньевич — директор центра мониторинга качества образовательных программ Института государственной службы и управления РАНХиГС при Президенте РФ, доцент кафедры антикризисного регулирования и управления рисками, кандидат философских наук.

Igor Moskalev — Director of the Center of Monitoring the Quality of Educational Programs of the Institute of State Service and Administration of RANEPa under the President of the RF, Associate Professor of the Department of Crisis Management and Risk Management, C.Sc. (Philosophy).

РАДАРЫ БУДУЩЕГО: МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Статья посвящена проблемам прогнозирования, оценки социальных последствий и раннего предупреждения конфликтов, связанных с ускоряющимся научно-техническим развитием. Проведен теоретико-методологический анализ возможностей, угроз и рисков для современного постиндустриального общества, обусловленных развитием конвергентных технологий. Рассмотрены методологические подходы, позволяющие сформировать систему управления социальными рисками развития техносферы.

RADARS OF THE FUTURE: METHODOLOGICAL APPROACHES TO THE FORMATION OF THE RISK MANAGEMENT SYSTEM SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT

The paper studies a problem of management of an anthropotechnosphere development as a complex self-organized system. The complexity is caused by a large number a system component, ability to self-organization, self-reflexivity. It creates certain restrictions for classical management and actualise a task of management of complexity and self-organization of an anthropotechnosphere.



Буданов Владимир Григорьевич — зав. сектора междисциплинарных проблем научно-технического развития Института философии РАН, профессор кафедры философии и социологии ЮЗГУ, доктор философских наук, кандидат физико-математических наук.

Vladimir Budanov – Head of the Department of Interdisciplinary Problems in the Advance of Science and Technology of the Institute of Philosophy of RAS, Professor of the Philosophy and Sociology Department of the Southwest State University, D.Sc. (Philosophy), C.Sc. (Physical-Mathematical Sciences).

UMWELT-МОДЕЛЬ СОЦИОГУМАНИТАРНЫХ РИСКОВ ТЕХНО-АНТРОПОСФЕРЫ ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЫ XXI ВЕКА

Построена генетическая когнитивно-коммуникативная междисциплинарная модель развития, прогноза, управления рисками и процессами NBICS-конвергенции в период цивилизационного техно-антропологического перехода, на основе созданных на первых этапах квантово-синергетической методологии и пространств взаимодействия конвергирующих технологий с антропосредами, а также методов синергетического форсайта и фрактального представления времени эволюционирующих систем.

Модель опирается на онтологии и конвергентно-дивергентностные механизмы взаимодействия жизненных миров - Природного, Сетевого, Виртуального, Техно (Машинного)-миров, полученных и проанализированных на предыдущем этапе методом Umwelt-анализа. Выделяются три горизонта прогноза характеризующиеся тремя последующими трансформациями: Цифровая экономика 2020-230 г.г., Прохождение Технологической Сингулярности за счет коллективных квантово-сетевых технологий 2030-2050 г.г., Большой Антропологический переход 2040-2060 годы. Рассмотрены возможные компенсаторные механизмы в антропоцентричных сценариях для рисков расчеловечивания.

UMWELT-MODEL OF THE SOCIO-HUMANITARIAN RISKS OF TECHNO-ANTROPOSPHERE THE FIRST HALF OF THE XXI CENTURY

A genetic cognitive-communicative interdisciplinary model of development, forecasting, risk management and NBICS-convergence processes during the civilizational techno-anthropological transition was constructed. It was created on the basis of the quantum-synergetic methodology and spaces of interaction of converging technologies with anthroposomes created at the first stages, as well as methods of synergistic foresight and fractal representation of the time of evolving systems.

The model is based on ontologies and convergent-divergence mechanisms interaction of vital worlds - Natural, Network, Virtual, Techno (Machine) -miles, received and analyzed at the previous stage by the method of Umwelt-analysis. Three forecast horizons are distinguished, characterized by three subsequent transformations: Digital Economy 2020-230, Technological Singularity Passage through Collective Quantum-Network Technologies 2030-2050, Large Anthropological Transition 2040-2060. Possible compensatory mechanisms in anthropocentric scenarios for risks of dehumanization are considered.

ГЛАВА. Социально-гуманитарные аспекты прогнозирования и управления развитием конвергентных технологий

Москва, Институт философии РАН, май 2017.

В работе круглого стола принимали участие:

В.И. Аришинов (д.ф.н., ИФ РАН); И.А. Асеева (д.ф.н., Юго-Западный государственный университет (ЮЗГУ)); В.Г. Буданов (д.ф.н., к.ф.-м.н., ИФ РАН, ЮЗГУ); Е.Г. Гребенщикова (д.ф.н., ИНИОН РАН); О.А. Гримов (к.с.н., ЮЗГУ); Е.Г. Каменский (к.с.н., ЮЗГУ); К. Майнцер (д.ф.н., Германия); А.В. Маякова (аспирант ЮЗГУ); И.Е. Москалев (к.ф.н., РАНХиГС); С.В. Пирожкова (к.ф.н., ИФ РАН, ЮЗГУ); М.А. Суцин (к.ф.н., ИНИОН, ЮЗГУ); В.В. Чеклецов (к.ф.н., МИФИ). Круглый стол вели: И.А. Асеева и В.Г. Буданов.

И.А. Асеева. Коллеги, продолжая развивать тему социальных и антропологических измерений НБИКС-технологий, предлагаю обсудить два вопроса, касающихся прикладных аспектов применения и управления новыми технологиями. Первый - с чем, на Ваш взгляд связана повышенная неопределенность социогуманитарных перспектив разработки и использования конвергентных технологий? В первую очередь хотелось бы услышать мнение нашего гостя, профессора Клауса Майнцера.

К. Майнцер. Современное общество находится в состоянии фазового перехода высокой сложности. Это нестабильное состояние обусловлено развитием инноваций в науке и технике, экологических, экономических и финансовыми рисками, случайными трансформациями. Чтобы сохранять баланс между централизованным управлением и самоорганизацией, нелинейная динамика развития киберфизических систем нуждается в сложностной стратегии глобального управления и контролируемой эмерджентности.

Киберфизические системы производят огромный объем данных во всех отраслях науки, экономики и общества. При этом современные технологии обработки больших данных открывают новые пути для быстрого анализа и централизованного тотального управления во всем мире. Возрастающая сложность инфраструктурных задач сегодня настолько сильна, что мы просто не можем обойтись без киберфизических систем. Мы нуждаемся в их самоорганизации и автоматизации, чтобы обеспечивать решение логистических задач, задач системы здравоохранения, управления транспортными потоками. С другой стороны, также растет риск неустойчивости и чувствительности к помехам в таких высоко-сложных системах, в которых некоторые локальные нарушения могут вызвать каскадный сбой. Поэтому алгоритмы и вычислительные сети должны улучшить человеческое благосостояние создав при этом более комфортную, но менее уязвимую инфраструктуру.

В.И. Аришинов. Я бы еще отметил, что философско-методологическое осмысление процессов технологической конвергенции в современном мире, их предсказание и управление ими – это прежде всего ориентированное на междисциплинарное и трансдисциплинарное рассмотрение перспектив эволюции современной цивилизации, сталкивающейся не только с беспрецедентным ростом новых возможностей, но и, одновременно, с не менее беспрецедентным ростом рисков и угроз своему собственному существованию. Интегральной характеристикой этого процесса можно считать рост его эволюционной сложности, который, будучи изначально нелинейным, темпоральным и эмерджентным антропо-техно-социальным процессом, является, тем самым, и неопределенным и непредсказуемым.

Е.Г. Гребенщикова. Мне кажется, что неопределенность социогуманитарных перспектив детерминирована прежде всего спецификой самих NBIC-технологий многие эффекты которых не могут предсказать даже специалисты. Особенно, если речь идет о долгосрочных прогнозах, что со всей очевидностью проявилось в дискуссиях о нанотехнологиях.

Среди различных аспектов рассматриваемой проблематики я хочу обратить внимание на проблему восприятия инноваций обществом. Какой бы перспективной и многообещающей не казалась технология разработчикам и государственным структурам, она во многих случаях требует специальных усилий для успешной социальной акцептации. При этом работа с обществом предполагает учет различных факторов, в том числе предшествующих национальных дискуссий, как например, обсуждение нанотехнологической инициативы во многом опиралось на совещательные дискурсы, сформировавшиеся в ходе обсуждений биотехнологий, а в Европе значительное влияние на процессы «акклиматизации общества» к нанотехнологиям оказал негативный опыт с ГМО. В результате не только сформировалась привычка «мыслить в терминах нанобудущего» (С. Фуллер), но и нанотехнологиям было атрибутировано множество возможностей решения проблем современности. Аналогия «наноизации» и компьютеризации не случайна: изменениями, которые может принести нанотех в наш мир могут оказаться такими же стремительными и впечатляющими, как и результаты IT-революции.

И.А. Асеева. Я поддерживаю вашу мысль, что фокус поиска неопределенности постепенно смещается скорее в социальные, чем собственно технические проблемы. Социальные проекции NBICS-технологий сегодня сверхпопулярны: на основе информационных сетевых технологий, типа OCEAN, разрабатываются персонифицированные избирательные политтехнологии на выборах Д. Трампа; технологии цифрового банкинга, основанные на Big Data; когнитивные технологии агрессивной сетевой рекламы, техники манипуляции массовым сознанием и управляемого хаоса и т.д. Речь идет о том, что NBICS-технологии конвергируют и создают особые социальные технологии, которые и призваны довести и внедрить ре-

зультаты всех конвергентных технологий в жизнь, и, по-возможности, контролировать ее.

Поскольку новые технологии не могут быть применены без изменения сложившихся исторических и культурных типов социальности, то создается ситуация повышенной неопределенности бытия общества, провоцирующая бесконечное количество флуктуаций и альтернатив будущего развития. Казалось бы, ответственное и профессиональное экспертное сообщество могло бы оценить возможности, тенденции и снизить риски социальных инноваций, но у социогуманитарной экспертизы есть и свои слабые стороны, о чем мы уже писали¹. Например, современные социальные технологии чреваты, по мнению В.А.Лекторского, «экспертотократией»: если эксперты исходят из предпочтений узкой группы людей или собственных, или если они подвержены манипулированию. В этом случае социальные технологии и экспертиза могут даже повышать степень социальной неопределенности.

А.В. Маякова. Я бы обратила внимание коллег на специфику применения анализа самих рисков для идентификации, управления и прогнозирования рисков конвергентных технологий, о его социогуманитарном преломлении и изменении. В социогуманитарном аспекте анализ рисков подразумевает укрупненную классификацию рисков на реальные и потенциальные. Основным отличием технического подхода от социогуманитарного является его конечность, социогуманитарный подход подразумевает бесконечность либо цикличность перепросмотра рисков. Для ранжирования рисков оценивают степень его влияния и вероятность возникновения, по ним формируется сводная матрица рисков с подведением границы толерантности к риску. Риски конвергентных технологий в большинстве относятся к категории высокой и катастрофической степени влияния, поскольку затрагивают сферы жизни и здоровья человека и общества. Потенциальные риски конвергентных технологий – это риски, которые не могут быть спланированы и даже представлены, поскольку научные знания о их возникновении отсутствуют. Оценка рисков – это оценка всех возможных предположений о событии. В социогуманитарном аспекте потенциальный риск – любой возможный риск с минимальной вероятностью возникновения, даже равной нулю (здесь и теорию вероятности не очень корректно применять). Именно этим может объясняться повышенная неопределенность социогуманитарных перспектив разработки и использования конвергентных технологий, которая связана с двояким исходом события в рамках развития конвергентных технологий: с одной стороны положительный смысл и динамика начинания, с другой риск использования данной технологии приводит к «нежелательной» цели. Данный риск является потенци-

¹Аршинов В.И., Асеева И.А., Буданов В.Г., Москалев И.Е., Каменский Е.Г., Чеклецов В.В., Гребенщикова Е.Г., Пирожкова С.В., Сушин М.А., Гримов О.А. Социогуманитарные риски развития NBICS-технологий // Философские науки. 2016. № 10. С. 151-157.

альным. Если же существует его предположение, риск перестает быть потенциальным, а приобретает статус реального с низкой или средней вероятностью возникновения и высокой или катастрофической степенью влияния. Данные риски будут располагаться выше границы толерантности к риску, что говорит о высокой опасности и необходимости повышенного внимания к данным рискам с разработкой системы мер по предупреждению или минимизации риска. Сложность анализа цепочек рисков накладывают явный отпечаток на образ современной антропотехносферы.

С.В. Пирожкова. Чтобы зафиксировать причины повышенной неопределенности социогуманитарных перспектив конвергентных технологий, я предлагаю воспользоваться гегелевской схемой деятельности, обратив ее на деятельность по управлению технологическим развитием. Неопределенность последнего, безусловно, обусловлена характеристиками объекта – современным этапом технологического развития с его обращенностью на само существо человека, но это только первый, наиболее очевидный уровень порождения рисков. Если мы перейдем от объекта деятельности к средствам, то обнаружим, что и они провоцируют социогуманитарные риски. Я говорю в первую очередь о метанаучных (трансдисциплинарных) практиках социогуманитарного сопровождения технологического развития (Technology Assessment), а также коллективного прогнозирования и конструирования будущего техносреды (Foresight). Расширенный вариант парадигмы конвергентных технологий, включая социогуманитарные технологии, переосмысляет эти виды деятельности в технологическом ключе, тот же форсайт по большей части реализуется именно как технология производства общих образов будущего, стратегий, проектов, не говоря уже о производстве социальных отношений. Такие социально-гуманитарные технологии значительно меняют онтологию социального, в частности механизмы порождения нового, обуславливая второй уровень продуцирования социогуманитарных рисков. Наконец, третье звено деятельностиной схемы – субъект – тоже оказывается крайне проблематичным. Мы понимаем, что речь идет о коллективном субъекте, но до конца не понимаем, какой должна быть его архитектура, как он должен формироваться, каким должно быть его отношение к индивидуальным субъектам и т.д. Это третий уровень неопределенности, связанный с необходимостью прояснения вопросов ответственности – не только в этическом, но и в процессуальном смысле.

М.А. Сушин. Полагаю, что в большой степени ответ на наш вопрос связан с перспективой когнитивных исследований и технологий, без которых подлинное понимание общества, человека и искусственного интеллекта невозможны. Когнитивная психология, когнитивная нейронаука пытаются пролить свет на вопросы о природе разума, познания, о том, как эти загадочные феномены возникают в результате координированной работы систем мозга на разных уровнях его организации. Вместе с тем зависящие от мозга события ментальной жизни являются наиболее личными для каждо-

го человека. Можно вспомнить получившую значительный резонанс в последнее время область так называемого чтения мыслей – mind reading. В связи с подобными рода исследованиями возникает множество вопросов этического характера – в каких ситуациях допустимо пытаться узнать, что происходит в уме другого человека и т.д. (Например, допустимо ли использовать такие методы в криминалистике?). По моему мнению, базовая причина этой неопределенности кроется в фантастической сложности мозга, отсутствии понимания отношения мозга к разуму, отсутствии единой организующей научной теории разума и мозга. Все это в совокупности и не позволяет оценить перспективы когнитивных исследований даже в краткосрочной перспективе и порождает неопределенность социальных следствий их развития.

В.В. Чеклецов. Для удобства, вопрос о неопределенности социогуманитарных перспектив конвергентных технологий я бы разделил на антропологическое и социо-философское измерение проблемы. Что в грубом приближении связано как раз с разделением на «разработчиков» и «пользователей» современных технологий. То есть в антропологическом измерении, перед человеком стоит вопрос о выработке своей жизненной стратегии, сохранении и развитии собственной идентичности, коммуникативном выборе в сложном, неопределенном техном мире.

В социо-философском измерении, стоит задача выявления смыслов и принципов создания, базовых ценностей функционирования и развития нового типа коллективных субъектов, социотехнических систем, разумных сред и т.д. Источников неопределенности и в том и другом случае предостаточно: это и так называемый «шок будущего» Тоффлера, связанный со скоростью происходящих трансформаций. Это и недоверие к новым типам социальных связей, актантам новых типов взаимодействий (в том числе к новым динамичным сетевым экономикам, управляющей, экспертной или координирующей ролью ИИ или гибридных нейроколлективов и т.д.).

Нельзя также не упомянуть здесь, что напряженность и тревога от ситуации неопределенности жизненного мира субъекта, коммуницирующего в сложных социоматериальных системах и сетях с применением *децентрализованных блокчейн технологий*, существенно снижается: Когда любое действие прозрачно для всех участников коммуникации; причем, *память* о любом событии, снабженная *пространственно-временным штампом* уже невозможно скорректировать, информация о действиях децентрализованно распределена между всеми участниками, а транзакции ценности и стоимости осуществляются не заинтересованными лицами, а оперируемыми искусственным интеллектом *смарт-контрактами*. Данная *киберумwelt-ситуация* критически облегчает создание и эволюцию сложных социотехнических систем.

О.А. Гримов. Я бы хотел вернуться к социальным корням неопределенности прогноза конвергентных технологий. Во-первых, несмотря на свою относительно солидную историю, процесс развития НБИКС-технологий

ещё в полной мере не стал объектом общественной рефлексии. Большинству современных людей гораздо более свойственна роль потребителя, чем эксперта или инноватора в данной сфере. Пока НБИКС-технологии остаются вне поля повседневных практик значительной части общества и/или ограничиваются сферой потребления, нельзя говорить об определённости социогуманитарной оценки их перспектив.

Во-вторых, в развитии конвергентных технологий можно отметить эскалацию рисков и диверсификацию социальной ответственности. Проллиферация рискогенности конвергентных технологий и социальной ответственности также является важным фактором неопределённости. Ответственность распределяется уже не на отдельные сферы (профили НБИКС-технологий) и лиц, в них занятых, а на сферы влияния. Зарождаясь в одной сфере, связанная с одним субъектом (политическим, социальным, технологическим), ответственность в процессе развития конвергентных технологий распространяется на весь комплекс. Вовлечение всё большего числа акторов в практики развития НБИКС-технологий оказывает влияние на формирование сети распределённой ответственности, которая теперь не ограничена только сферой научной и/или профессиональной деятельности, а распространяется на социальное пространство практик своего развития.

В-третьих – данный пункт напрямую вытекает из предыдущего – недооценка (как на методологическом, так и на прикладном уровне) и отсутствие референтных образцов антропосоциотехнической гибридной, которая может быть осмыслена уже в терминах политической, правовой, гендерной и дискурсивной постсубъектности, стирающей границы между составляющими (пере)собранными акторами субъекта.

Е.Г. Каменский. Согласен с коллегами, но думаю, что проблема неопределенности перспектив техно-конвергенции состоит в недооценке ряда социокультурных феноменов, на первый взгляд не относящихся к теме. Речь идет, например, о моде. Поясню свою мысль. Бодрийеровская трактовка «знака без обозначаемого» позволяет понять, что обладание «знаками» в культуре техногенного постмодерна дает возможность всем быть иллюзорно сопричастными НТП. Сегодня «технология» и «инновация» есть знаки, ярлыки, оторванные от «вещи». Если престиж и классовая функция умирают в традиционном понимании моды, то сопричастность массовой моде на инновации уравнивает всех в социальной структуре и вероятно будет являться основным критерием «ранжирования» людей. Тут уже можно разделить людей на пользователей, продвинутых пользователей, операторов и всех других, чей социальный век близится к закату. Старые, к тому же не референтные «цифровой» жизни, паттерны социальности уходят в прошлое. Кибер-социальность будет требовать другого входного билета. Здесь «пользователи» и «операторы» как массовый тип социального субъекта будут базовой стратой общества, а классовая структура если не умрет, то будет существенно трансформирована массовым модным «техно».

В.Г. Буданов. Неопределенность прогнозирования развития конвергентных технологий, которые являются основой революции Industry 4.0 связана, на мой взгляд, также с общим когнитивным барьером сложности принятия решений, в который упирается наша цивилизация. При хаотизации информационной среды горизонт прогноза уменьшается и когда он становится меньше времени базовых циклов хозяйственной деятельности, о прогнозе говорить бессмысленно, акторы выбирают одноходовый прогноз и стратегирование замирает. Так перестают работать в кризисе прозрачные ранее модели в экономике, политике, финансах, а значит и конъюнктуры рынка, а следовательно и востребованности технологических инноваций. Попытка передать управление искусственному интеллекту лишь отодвигает проблему понимания в недалеком будущем. Машинный интеллект сам учится на базах Big Data, как правило, без создания прозрачных для нас алгоритмических законов принятия решения, и даже если их создает, то число параметров порядка легко может превышать наш интеллектуальный когнитивный предел Миллера (7 параметров) и мы вновь остаемся не у дел, все доверяем машинам и ничего не понимаем. С другой стороны, машинам трудно прогнозировать инновации, они к ним не способны, по крайней мере, в ближайшее десятилетие.

В продолжение разговора хотелось бы предложить еще одну тему. Как Вам представляются возможности управления и проектирования развития антропотехносферы в условиях зарождения нового технологического уклада? И все это, как мы поняли, в условиях высокой неопределенности образа будущего антропотехносферы.

Е.Г. Каменский. Позвольте мне пофантазировать о том, чем и через что управлять. Социальный прагматизм постепенно будет замещен ценностями игровой кибер-культуры. Утилитарность как ценность объектов вообще больше не осознается. Брендность «техно» позволяет интегрировать субъекта в контексты моды-игры киберфизического общества. Виртуальные, а теперь уже и дополненные, реальности оперируют в основном именно такими фантомоподобными, но для нового типа «клипового» сознания, вполне реальными знаковыми структурами. «Обозначающее без обозначаемого» приобретает уже совсем иные формы. Оно уже появляется собственно без обозначаемого. Последнее как нечто «опредмеченное» более не нужно, чтобы создавать знаки кибер-реальности. Так «знаки» побеждают и замещают «символы». Новые технологии имеют посыл к Будущему общества: все имеет право быть, потому что все станет возможно. Какова бы не была критика трансгуманистических проектов, именно они видятся наиболее вероятным сценарием будущего. В таком обществе традиционные основания просто не будут работать. То, что теряет ценность, вся архаика предыдущих форм, устаревание которой немисливо ускоряется технологиями, уже не может нормировать социальность. Здесь, в столкновениях множества контекстов новой техногенной социальности, кто мо-

жет утверждать, что стратификация общества в будущем не будет иметь сетевой, а не иерархической, формы.

О.А. Гримов. Во многом, возможности управления и проектирования развития антропотехносферы связаны с решением рассмотренных мною выше проблем. Для оптимизации процессов управления развитием конвергентных технологий необходимо привлечение к общественной оценке широких слоёв населения, повышение их роли в данном процессе через приобщение к практикам социогуманитарной экспертизы через когнитивно-информационные технологии в социальных сетях. Богатые возможности даёт также расширение методологии социогуманитарной экспертизы и исследования актуальных и потенциальных форм гибридной субъектности современными политическими и гендерными теориями, которые обладают значительным эвристическим потенциалом для осмысления будущего онтологического и функционального статуса НБИКС-технологий.

Е.Г. Гребеникова. Я бы предложила обратить внимание на концепцию упреждающего управления или управления на основе ожиданий (anticipatory governance), которая предлагает отказаться от реакционных подходов и логики последствий в анализе технонаучного развития в пользу предусмотрительности и учета всего спектра возможных вариантов будущего². Используя методологию форсайта, упреждающее управление ориентируется на активное и деятельное вовлечение социальных акторов в восходящей манере, поощряя инициативы «снизу». В таком ракурсе проективная деятельность изначально включает социальные измерения и ценностно-целевые установки, желаемые и воображаемые образы технобудущего. В теоретическом плане обращение к ресурсам воображения связано с вниманием исследователей к социотехническим мнимостям – коллективно разделяемым и реализуемым видениям желаемого будущего, основанным на общем понимании форм общественной жизни и социального порядка, достижимым через поддержку развития науки и техники.

К. Майнцер. Большая опасность сегодня состоит в том, что конвергентные технологии и связанные с ними модели рынка и бизнеса сами переходят в управление быстрых эффективных алгоритмов, которые все сложнее контролировать. Каковы будут место и роль человека в этих социотехнических системах? Важно, чтобы все усложняющийся мир не вышел у нас из-под контроля. Я настаиваю на разумном решении, чтобы социантропосфера не превратилась в дико разрастающийся суперорганизм, который забывает о благополучии человека и его природе.

Однако чрезмерная защитная реакция может привести к ограничениям, относящимся к принципам правового государства. В век Big Data тоталитарные тенденции постепенно и незаметно изменяют фундаментальные

²Quay R. Anticipatory governance: A tool for climate change adaptation //Journal of the American Planning Association. 2010. Т. 76. №. 4. С. 496.

основания демократии. Этический и правовой вызов заключается в защите демократии в век Big Data и цифровизации. Важным для социогуманитарных перспектив развития конвергентных технологий является вопрос: «Как мы можем соблюдать и укреплять права личности и самоопределения, не нарушая свободу посредством сверхрегулирования?»

В.И. Аришинов. Здесь следует, однако, добавить, что речь идет о рефлексивной *определенности неопределенности* и о рефлексивной *предсказуемости непредсказуемости*. То есть о концептах, связанных с наблюдателями сложности и времени «второго порядка». Здесь мы имеем дело с проявлением своеобразной цикличности, рекурсивности, свойственных «мышлению в сложности». При этом один из путей погружения в такого рода мышление лежит в последовательном и конструктивно ориентированном учете такого концептуального персонажа как субъект-наблюдатель и принципа «деятельностной, конструктивно-проективной» наблюдаемости. Важный шаг на пути включения наблюдателя в постнеклассическое сложностное мышление был сделан основоположником кибернетики «второго порядка» (неокибернетики) Фон Ферстером, а вслед за ним одним из соавторов концепции автопоззиса Франциско Варелой. Таким образом, вслед за квантовой механикой обрели своих наблюдателей, (а также и конструкторов) кибернетическая и биологическая реальности. Однако с наблюдателями эволюционирующей системной сложности дело обстоит еще сложнее. Дело в том, что для такого рода систем характерно эмерджентное поведение, возникновение качественно новых уровней параметров синергетического порядка, подчиняющих и видоизменяющих низлежащие уровни. И тогда мы сталкиваемся с проблемой построения не просто интерактивного наблюдателя сложности, но и ее темпорально-го наблюдателя; наблюдателя, погруженного в настоящее время, эволюционирующего в нем, осознающего его прошлое, способного наблюдать будущее, предвосхищать его, действующего в нем и обладающего способностью коммуницировать с ансамблем множества его *различных фактальных* наблюдателей разных пространственно-временных уровней в контексте рефлексивно осознаваемого «здесь и теперь».

И.Е. Москалёв. С точки зрения теории управления, рефлексивная сложность субъекта должна превосходить сложность его объекта. Ставя задачу управления развитием антропо-техносферы, мы оказываемся перед выбором: подчинить систему определенным правилам функционирования, что ограничит ее разнообразие и возможности выбора способов функционирования, либо использовать ее внутренний потенциал саморазвития, допуская риски и ограничения для возможностей управления и проектирования.

Второй подход к управлению сложностью антропо-техносферы тождествен задаче управления самоорганизацией. При этом здесь стоит учитывать следующие аспекты:

Во-первых, синергетическая самоорганизация (Г. Хакен, И. Пригожин, С.П. Курдюмов) заключается в самоупорядочивании большого числа от-

дельных элементов системы посредством подчинения их относительно небольшому числу так называемых параметров порядка, рождающихся в результате конкуренции различных переменных – параметров состояния. Это вынуждает нас принять эффекты спонтанности, необратимости и случайности, тем самым ограничивая возможности управления, как осознанного целенаправленного воздействия с предсказуемым результатом.

Во-вторых, самоорганизация может быть рассмотрена как функция саморефлексивности сложной системы, т.е. способности самонаблюдения или самоописания (Х. фон Фёрстер, У. Матурана, Ф. Варела). Поскольку сложные антропотехнические системы – это системы с включенным наблюдателем, то здесь мы сталкиваемся с феноменом неопределенности или контингентности (Н. Луман). Действительно, наша рефлексия современной антропо-техносферы является операцией включенного субъекта-наблюдателя, структурно-сопряженного с наблюдаемой им системой. Антропо-техносфера обладает поэтому собственной субъектностью, а традиционные субъекты управления в лице социальных институтов и организаций становятся объектами изменений и сами испытывают влияние конвергентных процессов и технологий (NBICS).

Ненаблюдаемость и эмерджентность антропотехнических систем создает ограничение для директивного управления, а также обуславливает неопределенность социогуманитарных перспектив разработки и использования конвергентных технологий.

И.А. Асеева. На мой взгляд, современные конвергентные технологии в основном направлены на тотальный контроль над природой, обществом и человеком. Причем, функция управления отводится комплексу наукоориентированных социальных технологий, разрабатываемых предварительно, сознательно и целенаправленно. В отличие от социально-культурных практик, направленных на всеобщее благо, таких как мораль, социальные технологии сегодня имеют ярко выраженный манипулятивный характер. Назначение морали – привести личность к сознательному выбору приемлемой для общества модели поведения, в то время как цель новых социальных технологий – использовать человека как средство, например, для поддержки политического решения или покупки товара, апеллируя к бессознательному выбору, избегая критического размышления. Будущие социальные технологии должны в первую очередь формировать институты гражданского общества в коэволюции с антропотехносферой.

С.В. Пирожкова. Хотелось бы вернуться к затронутой коллегами проблеме рисков. Сообразно описанным источникам рисков повышение эффективности управления развитием антропотехносферой требует: 1) продолжения исследования онтологии технического с учетом трансформаций последнего, 2) усиления методологической, теоретико-познавательной и социально-философской рефлексии в отношении таких практик, как социальная оценка техники и форсайт, 3) анализа субъекта технологического развития. Все три

направления тесно взаимосвязаны: например, проблема субъекта технологического развития неразрывно связана с проблемой порождения технического.

В.Г. Буданов. Да, проблема осмысления и снятия рисков чрезвычайно актуальна. Поэтому мировой бум цифровой экономики и Индустрии 4.0. с опорой на AI связан с надеждой решить сверхсложные кризисные проблемы управляемости в мировых финансах, рынках и производствах. Причем неизбежна постепенная передача функции принятия решений машинному интеллекту, вплоть до перехода к Технологической Сингулярности, когда машинный суперинтеллект, становится абсолютно непрозрачен для людей, но может создать ситуацию, угрожающую самому существованию человечества. Единственный путь преодоления Технологической Сингулярности я вижу в квантово-сетевой форме общечеловеческого интеллекта, превосходящего искусственный интеллект, в поиске квантово-синергетического доступа к коллективному ноосферному разуму. Дело в том, что мы в каком-то отношении только частично индивиды, у нас есть и коллективная трансперсональная компонента, которая связана через ЭПР-эффект синхронистичности в первую очередь с эмпатией, интуицией, творчеством. В реальности это четвертый сетевой Umwelt, здесь и культура в целом, и социальные сетевые технологии. По-видимому, никакой искусственный интеллект никогда не будет сильнее ноосферы человечества. И только сейчас мы начинаем осознанно работать с коллективным бессознательным, так называемые платформы краудсорсинга (мудрость толпы). Управление и прогноз на базе таких платформ в условиях турбулентной антропотехносферы становится почти единственной надеждой заглянуть за горизонт и управлять будущим.

И.А. Асеева. Коллеги, всем большое спасибо за содержательную дискуссию.

II ГЛАВА. Конвергентные технологии в новой антропо-техно-социо-реальности

2.1 На пути к модели прогнозирования эволюции гибридной киберфизической реальности

Эволюция человеческой цивилизации в 21 веке все более осознается как конвергентно-дивергентная коэволюция гибридной антропо-техно-социо-реальности, прогнозирование которой с необходимостью требует конструирования новых концептуальных средств, новой концептуальной оптики, ориентированной на формирующееся в последние годы «мышление в сложности» (Пригожин, Морен, Хакен, Майнцер, Силлерс). «Мышление в сложности» вряд ли возможно охарактеризовать простым перечнем его специфических характеристик, хотя, конечно, некоторые из них рефлексивно и в обобщенном виде осознаются в контексте методологических принципов постнеклассической философии науки (В.С.Степин). При этом, что важно с самого начала подчеркнуть, существенная часть этих принципов имеет свои естественнонаучные корни в квантовой механике и ее философии, в том ее виде как она формировалась в полемике по поводу ее оснований, по поводу природы той реальности, которую эта теория описывает. Или, быть может, производит, или конструирует.

Таким образом, исходя из глубокой аналогии между «мышлением в сложности» и мышлением в системе представлений квантовой механики, мы включаем в «методологический арсенал «мышления в сложности» соответствующим образом обобщенные принципы наблюдаемости, дополненности, неопределенности, контекстуальности, множественности нередуцируемых друг к другу перспектив, конструктивной эмерджентности, темпоральной связности и рекурсивности. Конечно такого рода включение, не может быть чисто механическим процессом, а предполагает формирование соответствующей исследовательской программы. Мы же в рамках настоящей главы, посвященной нелинейному прогнозированию нашего сложностного будущего, будем опираться главным образом на принцип наблюдаемости, вводя фигуру такого концептуального персонажа как «наблюдатель сложностного будущего», представляющего собой «сетевую сборку» множества частичных наблюдателей, коммуникативно осознающих себя включенными в темпоральный поток становящейся действительности.

Такой «конструктивно-сложностный» подход позволяет раскрыть возможности ключевого принципа синергичной конвергенции для построения эмерджентно-сетевых моделей эволюции гибридной антропо-техно-социо-реальности; а также моделей, ориентированных на прогнозирование и адекватную оценку рисков, связанных с проектами кибер-будущего человечества. Сопряженный с ним принцип «наблюдателя сложностного будущего», в свою очередь, становится основой принципа темпоральной связ-

занности, принципом наблюдаемости будущего в настоящем и настоящего в будущем в моделях предсказания конвергентно-дивергентных процессов в эволюции антропо-техно-социосферы. В этом квантово-синергетическом контексте важное методологическое значение приобретает фундаментальное свойство квантовой связанности, «трансвременной» сцепленности (Entanglement) прошлого, настоящего и будущего в контексте их наблюдения наблюдателем темпоральной сложности, осмысливаемый так же и как субъект-наблюдатель эволюции сложностного будущего.

Несомненно, введение такого нового концептуального персонажа как темпоральный наблюдатель сложностного будущего в дискурс футурологических спекуляций, задача сама по себе не простая. Усмотрение будущего в настоящем как уже говорилось, нуждается в соответствующей концептуальной оптике. Нуждается в новом инструментарии, в новых методах сборки многообразия перспектив видения будущего. Причем видения, с одной стороны, застрахованного от миражей, а с другой – способствующего производству новых человекомерных реальностей будущих состояний антропо-техно-социосферы. Помимо квантовой механики, «точками роста» новых методологий усмотрения сложностного будущего являются системный и сетевой подходы. Далее, в настоящей главе делается попытка развить некоторые идеи ранее представленные в статье В.И. Аршинова и В.Г. Буданова, касающиеся взаимоотношений сетевого и системного подходов в современной философии науки и технике³. При этом в данной главе в фокусе рассмотрения находится сетевой подход. Далее мы сосредоточимся на рассмотрении концепция сети и ориентированный на нее сетевой подход, которые в последние годы получает все более широкое распространение в качестве одного из эффективных инструментов междисциплинарных исследований в самых разных областях. Их перечень мог бы занять довольно много места, но мы будем рассматривать один из возможных (эпистемологических) подходов к решению проблем «онтологии сетей»; подхода, рассматривающего эти проблемы в оптике инструментария парадигмы синергетической сложности. Забегая вперед, сразу же отметим, что наш путь к онтологии сетей в некоторых отношениях созвучен «сетевому пути» Б.Латура, как он представлен в одной из его последних работ «Пересборка социального. Введение в акторно-сетевую теорию»⁴. Однако, других отношениях он отличается, прежде всего, тем, что берет своей отправной точкой сюжеты, связанные с «парадигмой сложности» и конвергенцией с квантово-механическим мышлением. При этом авторы стараются избежать всяческих редукционистских коннотаций, тем не менее, исходят из предположения, согласно которому теория сетей, как и в свое время синергетика, теория сложности, кибернетика второго порядка одной из

³ Аршинов В.И., Буданов В.Г. Системы и сети в контексте парадигмы сложности // Вопросы философии. 2017. № 1. С. 50–61.

⁴ Латур Б. Пересборка социального. Введение в акторно-сетевую теорию. М.: Издательский дом высшей школы экономики. 2014.

своих «точек роста» имеют именно квантовую механику, осмысливаемую в контекстах множества ее интерпретаций, образующих концептуальную сеть. Важными узлами-аттракторами которой являются копенгагенская интерпретация с ее принципом дополнительности и Эвереттовская, именуемая так же многомировой с ее принципом множества состояний сознания наблюдателей распределенных на множестве актуализированных ими вселенных.

Мы начнем со сложности. В этой связи необходимо сделать терминологическое пояснение, касающееся перевода англоязычного термина complexity. Термин complexity часто переводят как комплексность. Затрудненность восприятия системно-кибернетической специфики современной концепции сложности, сформировавшейся в 80-90 прошлого века отчасти связана с этим переводом. Потому что у нас еще в советское время в ходу были такие термины, как «комплексное изучение человека», «комплексный подход» и так далее. Имелось ввиду, что надо подходить к изучению «сложного объекта» (такого, как например, человек) «со всех сторон», а затем, обойдя «вокруг» него, и получив необходимое знание, интегрировать или синтезировать его в некое единство (возможно, диалектическое или системное). Термин «сложность» предполагает иную эпистемологическую и онтологическую ситуацию. Заметим, что авторы многочисленных статей и книг, пытаясь определить это понятие, начинают с такого заявления: дать общее определение сложности трудно, этот термин существенным образом контекстуален, и таких контекстов много. В качестве постнеклассической междисциплинарной методологии концепция сложности, как и предшествующая ей синергетика, имеет множество точек роста. На чисто феноменальном уровне рассмотрения сложность – это разворачивающаяся во времени, становящаяся сеть значимых событий, контингентно определенных по отношению к прошлому и столь же неопределенных по отношению к будущему. В рамках нашего обсуждения концепта «синергетическая сложность» важно подчеркнуть, что она обладает «квантовоподобными свойствами». При этом, мы исходя из внутренней связи проблем понимания сложности и квантовой механики, в рамках которой концепты «наблюдатель», «наблюдаемость», «контингентность», «контекстуальность» образуют рекурсивно сцепленную понятийную сеть, вводим новый концепт – сеть наблюдателей темпоральной сложности. Его осмысление ориентирует на поиски путей преодоления декартовского разграничения протяженной и непротяженной субстанций, на включение сознания в контекст понимания проблематики постнеклассической сложности, в качестве ключевого междисциплинарного понятия.

Таким образом, наука о сложности осмысливается не только в качестве нового направления междисциплинарных исследований, но и представляет собой парадигмальный мировоззренческий сдвиг в современной постнеклассической научной картине мира. Понятно, если учесть, что само понятие сложности сопряжено с такими понятиями как эмерджент-

ность, множественность, открытость, нелинейность, нередуцируемость не только к своим частям, но и к тому, что принято именовать целостностью. Понятия целого и части не отбрасываются, а погружаются в контекст их рекурсивной (циклической) связанности, сетевой взаимозависимости. Образ сети как некоего множества узлов и связей (отношений) между ними оказывается наглядной репрезентацией возникающей парадигмы сложности. Соответственно, сложностное мышление становится сетевым мышлением. И в качестве противопоставленности системному мышлению с его привязанностью к концептам иерархии и уровней, сетевое мышление зачастую (на не всегда) провозглашает себя в качестве приверженного плоской онтологии горизонтальных связей и отношений между вещами, акторами и наблюдателями. Но здесь важно посмотреть на сеть глазами наблюдателя второго порядка. Именно увидеть в ее узлах неявные личностные измерения, которые могут быть эксплицированы посредством понятий паттернов интенциональности, «жизненного мира» Гуссерля и «ум-вельта» фон Икскуля.

Как уже было сказано выше, концепция сложности, как и синергетика Г. Хакена, И. Пригожина, С.П. Курдюмова, в отличие от классических междисциплинарных направлений, возникших на стыке двух разных дисциплин, имеет множество точек роста. Одной из таких точек (или областей бифуркации) стала синергетика. Важными событиями на пути к пониманию специфики сложности стало открытие в 60-е годы прошлого столетия так называемого детерминированного хаоса, согласно которому неопределенность, непредсказуемость поведения есть имманентное свойство нелинейных систем на всех масштабах их рассмотрения от микро до мега уровня.

В качестве одного из примеров сложности, сложностного поведения системы обычно упоминается явление турбулентности. Сегодня и в политологическом и в социологическом контекстах все чаще звучат заявления, что мы живем в эпоху турбулентности, нарастающей сложности, качественных скачков, изменений и так далее. Сложностность связана с самоорганизацией, индивидуацией, эмерджентностью и, вместе с тем, с множественностью и неопределенностью. Взаимодействуя со сложностью, мы, как правило, имеем дело с феноменом эмерджентности, качественного изменения рассматриваемой системы. Свойство эмерджентности предполагает качественные изменения, которые обычно не предсказуемы, что зачастую порождает стремление их избежать во имя стабильности, принося в жертву развитие. Это важный момент, ибо рост сложности является одним из ведущих эволюционных принципов. То есть, рост сложности характеризует направленность эволюции в ее восходящей ветви.

Далее. С точки зрения системного понимания сложности важно иметь в виду, что сложностность – не есть всецело свойство самого объекта. Но при этом сложностность не является и чисто субъективной. Сложностность не может быть отнесена целиком к нашему незнанию. Она есть про-

дукт субъект-объектного, интересубъектного и интра-объектного взаимодействий. И уже в этом качестве она обретает, а точнее говоря, обнаруживает свою сетевую природу. Сетевая сложностность становится гетерогенным материально-семиотическим образованием, которое, согласно Б. Латуру включает в себя как людей, так и не людей (non-human)⁵.

Французский философ Эдгар Морен в своей книге «Метод» ввел понятие «парадигма сложности», которую он противопоставляет «парадигме простоты», «парадигме упрощения»⁶. Одна из особенностей парадигмы сложности состоит в том, что она отвергает, точнее говоря, ограничивает классическую стратегию познания, ориентированную на принцип редукции, познание сложного по частям. В контексте парадигмы сложности происходит отказ от внешнего, независимого наблюдателя, отделенного от наблюдаемой им реальности, как гаранта связанности, единства, получаемого им об этой реальности знания. Классическая стратегия упрощения, вообще говоря, не отрицается полностью в контексте парадигмы сложности. Но сложностность принимает во внимание рекурсивную (циклическую) связанность ее компонент, или, точнее, контекстов, в которых эти компоненты становятся наблюдаемыми. А тем самым коммуникативную связанность и ее наблюдателей. Связанность, которая, однако, не является чем-то изначально априорно заданным, но сама есть продукт конструктивной деятельности сети, понимаемой как практическая материально-семиотическая самоорганизующаяся активность нелокального распределенного наблюдателя-субъекта. Тем самым сложностность нельзя отнести только к ее субъективному или объективному полюсам эпистемического поля. Она есть эмерджентное сетевое свойство, порождаемое взаимодействием узлов и связей во времени. Сложностность, темпоральность и множественность выступают здесь концептуальными составляющими некоего «связующего паттерна»⁷. Или – сети. Мы не можем одновременно здесь и теперь пространственно репрезентировать сложностность, чтобы она перед нами предстала во всей своей темпоральной множественности. Нам еще нужен некий «связующий паттерн», в образе сети как становящейся сложностной реальности имеющей квантоподобные свойства, о которых речь пойдет далее.

Почему параллель с квантовой механикой здесь уместна. Очень долго спорили относительно полноты описания физической реальности, которую дает нам квантовая механика. Известно, что квантовая механика является вероятностной. Из этого факта делали вывод, что ее вероятности связаны с нашим незнанием полного описания физической реальности. Иными словами, вероятности в квантовой механике имеют субъективный характер. В то же время потерпели неудачу приписать вероятностный характер физи-

⁵ Там же.

⁶ Морен Э. Метод. Природа природы. М.: КАНОН+, 2013.

⁷ Бэйтсон Г. Шаги в направлении экологии разума. Избранные статьи по антропологии. М.: КомКнига, 2005.

ческой реальности «самой по себе», без учета специфики ее взаимодействия с приборами, условиями наблюдения, то есть, с ее наблюдателем. С точки зрения возникающей парадигмы сложности здесь напрашивается аналогия с историей становления интерпретации квантовой механики. Одна из ключевых идей квантовой механики — это, прежде всего необходимость наблюдателя в квантовой механике, задание контекста условий наблюдения. Конечно, можно по-разному определить, что такое наблюдатель. Можно ограничиться измерительным прибором, сконструированным человеком. А можно и пойти дальше, и включить в квантовый контекст сознание (осознавание) человека. Наконец, можно вспомнить и о так называемой эвереттовской (многомировой) интерпретации квантовой механики, которая оперирует многообразием миров-сознаний, связанных между собой общей волновой функцией.

Мы не будем здесь углубляться в эти детали, чтобы не уйти от главного. А главное здесь в том, что как раз в парадигме сложности нам нужен такой концептуальный персонаж как актер-наблюдатель, конструктивно реализующий когнитивную функцию субъекта познания. Наблюдатель является перформативным инструментом доступа к сложностной потенциальной реальности, способствуя ее производству в качестве связанного многообразия. В этом качестве он трансформируется в сеть коммуницирующих между собой наблюдателей, сетевая сборка которых именуется «наблюдателем сложности». И эта сеть разворачивается во времени.

Есть еще один момент, связанный с квантовой механикой. Квантовая механика контекстуальна. То есть, там требуется определить условия приготовления квантовой системы в заданном состоянии, сконструировать материально-семиотическую среду, контекст. Экспериментальная физика — это сетевое многообразие технологиями создания (производства) такого рода контекстов.

А на уровне онто-эпистемологического осмысления этого многообразия квантовая физика выработала методологические рецепты коммуникативно-смыслового связывания этих контекстов. Одним из примеров, которым может служить принцип дополнительности Н.Бора. В своем общем виде сходную идею мы можем обнаружить и в методологическом инструментарии парадигмы сложности, понимаемой как сетевое единство, онтологические характеристики которого следует искать в мире потенциалов, мире, где потенциально существуют открытые, нелинейные, самоорганизующиеся системы с положительными и отрицательными обратными связями, мира потенциальных трансформаций между порядком и хаосом. Свойства самоорганизующихся систем обнаруживаются в переходе между мирами потенциального и актуального именно в пограничной зоне порядок-хаос. Это первое. И второе, нам нужна фигура наблюдателя, чтобы контактировать, чтобы осуществлять доступ к потенциальной сложности, актуализировать, проявлять ее. В квантовой механике, когда мы наблюдаем, например, электрон, то мы наблюдаем либо волноподобные, либо частице-

подобные его свойства в зависимости от условий его наблюдения. Более того, до контекстуально представленного акта наблюдения мы не вправе утверждать, что электрон является волной или частицей. Это служит основанием для утверждения, что квантовая механика производит реальность, которую в этом качестве полно описывает. Используя циклические рекурсивные процессы перевода и порождения знаний. Известно, что вокруг этого в философии науки идут споры между реалистами и антиреалистами. Реалисты утверждают, что существует реальность независимая от существования человека. Это «естественная» реальность и в этом качестве она единственная и не зависит от нашего доступа к ней. Этой позиции обычно противопоставляют антиреалистическую позицию, согласно которой такого рода реальности не существует. И если познание и имеет дело с реальностью, то эта реальность всегда искусственная. Это реальность «техне». При этом возможность существования «реальной реальности» между, реальности гибридной, гетерогенной реальности гибридных эпистемических объектов не усматривается вне контекста оптики сетевой сложности.

Сложностная реальность становится гибридной реальностью, реальностью множеств, связность которых определяется в первую очередь наблюдаемой коммуникативной связанностью сети производящих ее наблюдателей, топологией ее связанности. А так же потенциальной возможности реконфигурации сети таким образом, что появляется возможность конструирования новых связей, в частности, посредством формирования новых узлов-актеров-наблюдателей, открывающих подчас неожиданные возможности гибридизации ранее выглядевших не связанными между собой сетей. Гибридные перцептивные сети обретают свое новое свое коммуникативное измерение второго порядка наблюдателей «наблюдающих самих себя и других наблюдателей. В качестве сети наблюдателей сложности она с необходимостью погружена в среду процессов перцепции, многообразия процессов целенаправленных (интенциональных) наблюдений, доступов к «естественной» реальности.

Осмысление специфики интенциональных наблюдений выводят нас на встречу с кибернетикой второго порядка фон Ферстера и Ф. Варелы, отличающейся от классической кибернетики Н. Винера явным присутствием в ней наблюдателя.

В свою очередь кибернетика второго порядка опирается на идею английского математика и инженера Джорджа Спенсера-Брауна, который придумал так называемое «исчисление форм»⁸. Главный его постулат: чтобы наблюдать, надо провести различие, различение. Надо осуществить действие-жест, которое различает внешнее и внутреннее (нам интуитивно дано, что внутри, а что вовне), различает означенное и неозначенное пространства. И все это возникает вместе с временем в едином акте различения

⁸ *Spencer-Brown G. Laws of Form. Leipzig: Bohnmeier, 2008.*

ния, удерживающего, что крайне важно подчеркнуть, в рефлексии обе стороны различенного. Таким образом, посредством медиативно осознаваемой деятельности, в протологике Спенсера Брауна перформативно вводится фигура наблюдателя. Одновременно в этой протологике становящаяся форма представляется как триединство: знак различия (уголок), обозначенное и необозначенное пространство. Это принцип наблюдателя сложности, который различает, проводит различие для того, чтобы оно было пересечено. Форма понимается как единство фигуры и фона. Системы и среды. Внешнего и внутреннего. Явленного и неявленного. Явленной Сети и той неявленной нелинейной самоорганизующейся, среды, на фоне которой эта сеть возникает.

Говоря о наблюдателе Спенсера-Брауна как наблюдателе сложности, нужно добавить следующее. Во-первых, тут, по крайней мере, всегда два наблюдателя. Один находится «внутри» обозначенного пространства и не видит границы. Другой «видит» границу и видит то, что первый не видит. И было бы неверным утверждать, что второй наблюдатель имеет некую привилегию видеть «дальше и лучше». Он также возникает в действиях осознаваемого различия и также имеет свое «слепое пятно». У нас нет наблюдателя, видящего всю Сеть целиком. Что бы стать наблюдателем сети, ему надо стать одним из ее узлов, меняя тем самым ее конфигурацию. Но главное состоит в том, что эти наблюдатели сети должны коммуницировать друг с другом. Иметь для этого инструменты, систему знаков, язык. И таким инструментом становится гибридная перцептивно-коммуникативная сеть, наделенная потенциальными свойствами эмерджентности, открытости и рефлексивной самоорганизации.

Таким образом, парадигма сложности, будучи в конечном счете ориентированной на сетевую сборку (представление) своих множественных субъектов-наблюдателей, с необходимостью оказывается так же и нацеленной на сетевую конвергенцию естественнонаучного и социогуманитарного знания. Конечно, конкретные формы этой конвергенции еще предстоит исследовать. Принцип конвергенции характеризуется наличием синергического, то есть взаимоусиливающего взаимодействия между разными областями научно-технической практики, которые вовлечены в этот, сетевой по сути, процесс. Важно подчеркнуть, что это именно конвергенция, а не слияние или синтез. И эта конвергенция как существенный момент эволюции сложности (наряду с дивергенцией) является контингентной, то есть чем-то, находящемся между необходимостью и случайностью. Конвергенция, синергия, контингентность, рекурсия и эмерджентность – это узлы и связи концептуальной сети парадигмы сложности, онтология которой производится в процессах коммуникации, самоорганизации, генеративных практик различия-соединения в сетях лингво-перцептивного смыслового обмена.

Добавим еще, что понимание наблюдателя сложности как рекурсивно-коммуникативного сетевого сопряжения наблюдателей первого и

второго порядков с необходимостью ведет к формулировке аналога квантово-механического принципа неопределенности.

И это становится понятным, если саму квантовую механику рассматривать в качестве первого неклассического этапа становления сложностной науки, становления мышления в сложности. Основания для такого рассмотрения в том, что она квантовая механика имеет дело с миром потенциального также, как и сложностность. И еще одна особенность мышления в квантовой механике как мышления в сложности. В принципе дополнительности Бора концепты контекстуальности, наблюдения, коммуникации и производства реальности образуют некое циклическое сетевое единство. По существу, идея сетей, которую сейчас развивает Латур в своей акторно-сетевой теории, имеет своей предшественником многие идеи Нильса Бора, который, отвечая на вопрос: что такое эксперимент, говорил: это то, что мы сделали, наблюдали и потом можем сообщить другим таким образом, чтобы они могли воспроизвести сделанное нами в другом месте и с другим оборудованием. Можно так же вспомнить и его известный афоризм о том, что в наших рассуждениях об основаниях квантовой механики мы находимся в ситуации «подвешенности в языке» в сети рекурсивно связанных лингвистических утверждений и терминов, таким образом, что не знаем «где верх, а где низ». Этот афоризм переводим в сетевой афоризм о «подвешенности в сложности». Наблюдатель в квантовой механике – это становящаяся перцептивно-коммуникативная сеть акторов. Мы еще раз приходим к выводу о сетевой, распределенно-нелокальной природе наблюдателя сложности.

И наконец, в контексте сюжета о конвергенции квантовой механики и концепции сложности следует упомянуть о свойственной им общей черте, а именно нелокальности. В сетевой парадигме сложности отсутствует понятие локальной причинности, вместо которого довольно часто используется введенное американским социологом Гранноветтером представление «о силе слабых связей». В сетевой парадигме нет противопоставления «близкое – далекое», так же как и «внешнее – внутреннее», «наблюдение – коммуникация». В квантовой механике ее нелокальность осознавалась не сразу. Ключевое значение здесь имеет так называемый парадокс Эйнштейна-Подольского-Розена и связанная с ним теорема Белла об экспериментальной проверке наличия или отсутствия скрытых параметров в квантовой механике. Однако рассмотрение этих вопросов выходит за рамки настоящей статьи. Мы ограничимся лишь общей констатацией специфической нелокальности тех описаний действительности, которые предполагает квантовая механика, и которые уже в 30-е годы прошлого столетия были замечены, но не тематизированы.

Если парадигма сложности эпистемически наследует конструктивизм квантовомеханического мышления, то можно предположить, что и в сложностной реальности мы должны встретиться с существованием несиловой корреляции удаленных друг от друга событий, описываемых в

квантовой механике, с их принадлежностью к общему сопряженному, запутанному, сопряженному квантовому состоянию двух или более квантовых частиц (Entanglement). Заметим, что концепт Entanglement является одним из ключевых понятий возникающих сейчас новых социотехнонаучных направлений проектно-исследовательской деятельности как квантовая информатика, квантовый компьютеринг, искусственный интеллект, порождающих в свою очередь новый сложный киберфизический мир, сотканный из множества гибридных реальностей, существующих в наблюдениях-различениях акторов-наблюдателей сетевой кибернетики второго порядка. А так же квантовоподобного коммуникативного сопряжения этих наблюдателей в сети циркуляций и производства смыслов.

И именно в этот киберфизический квантовоподобный сложный мир необратимо вступает наша земная цивилизация. И именно его призвана конструктивно моделировать творческая деятельность мышления в сложности или, как мы пытались показать, эквивалентная ей мыследеятельность в сетевом ее представлении.

При этом, чтобы творчески направлять сетевой эволюционный процесс сторону роста сложности, нужно не просто наращивать множественность возникающих в ней различий. Система инновационна в той мере, в какой в ней наращивается множественность различий, связанных между собой. Как говорит Бруно Латур, «акторы...если они что-то делают, то создают различия»⁹. И это различия (различения) должны связывать. Они должны формировать сеть. Тут возможны несколько вариантов, некоторые из которых специально рассматриваются Латуром в упомянутой выше «Пересборке оциального»¹⁰. Мы же в данном случае предлагаем в качестве одного из инструментов для конструктивного формирования (производства) такого «связующего сетевого паттерна» развертываемые во времени «Законы формы» Спенсера-Брауна. В частности его закон «повторного вхождения в форму» (Re-entry), понимаемый как множество операций вхождения различенного в уже различенную (означенную) форму.

«Законы формы» Спенсера-Брауна в их квантово-сетевой интерпретации, помимо прочего, дают возможность когерентно-сетевым образом «подключить» то, что можно было бы назвать «личностным измерением» или взаимодействием акторов-наблюдателей в контексте ситуации «лицом к лицу». Иными словами подключить «внутреннее социогуманитарное измерение» к эволюционирующей социотехническим сетям и, тем самым, преодолеть разрыв между внешним и внутренним, разрыв, кажущийся неизбежным в оптике теории систем даже в ее сложно-системной интерпретации Н. Луманом, который так же существенным образом опирается

⁹ Латур Б. Пересборка социального. Введение в акторно-сетевую теорию. М.: Издательский дом высшей школы экономики. 2014. С. 215.

¹⁰ Там же. 267-304.

на работу Спенсера-Брауна. Преодоление этого разрыва важно не только по чисто теоретическим соображениям.

Если мы примем тезис, согласно которому общество развивается в направлении роста сложности — а именно в этом состоит общая тенденция всякой эволюции (космологической, биологической, социальной или личностной), то в таком случае рост различий, их множественность, автопоэтичность, вместе с их сетевой связанностью, взаимозависимостью, ставит перед каждым институтами общественного развития, (включая и Государственные институты) в качестве первоочередной задачи эту тенденцию всячески поддерживать. Причем, поддержать ее таким образом, что бы собственно человеческое (личностное) измерение не оказалось бы утраченным в новом чудесном киберфизическом квантовоподобном мире. Границы-различия между человеком и его творениями в мире гибридных киберфизических реальностей должны сохраняться, как того требует парадигма сложности. Но она же предполагает, чтобы различное могло бы быть соединено. В контексте задачи сетевого (конвергентного) подключения личностного (неявного, по Полани) знания ключевую роль методологически эффективного инструмента может сыграть концепция Умвельта (Umwelt), предложенная Я.фон Икскульем в 1909 году. При этом мы погружаем концепцию умвельта в оптику сетевой парадигмы сложности. Погружаем, как уже говорилось, используя сетевую интерпретацию законов формы Спенсера-Брауна, различающих внешнее и внутреннее и одновременно коммуникативно связывающих наблюдателей в сеть посредством операции повторного вхождения различия в уже обозначенную различенную форму. В такой интерпретации умвельт становится не только одним из центральных понятий семиотики, но и важным методологическим инструментом симбиоза перцептивно-коммуникативной концепции сетей и кибернетики второго порядка, имеющей дело с коммуникациями наблюдателей, наблюдающих наблюдателей первого порядка, находящихся во внутренней, обозначенной области уголка Спенсера-Брауна. В свою очередь, этот симбиоз необходим для выстраивания человекомерного сетцентричного сценария эволюции антропотехносферы, вектором становления которой является возникающий мир квантовоподобных киберфизических систем, цифровой экономики, интернета вещей, искусственного интеллекта, больших данных, облачных вычислений. И этот сценарий должен включать в себя антропологическое измерение, то есть — человека, развивающего свою сложностную личность, человека, находящегося в состоянии потока¹¹. Альтернативой этого развития, любой другой технократически выстроенный сценарий ведет в эволюционный тупик в той мере, в какой он игнорирует требования сохранения и создания новых человекомерных умвельтов, наделенных смыслом сред индивидуального и коллективного обитания человека, его жизненного мира.

¹¹ Чиксентмихайи М. Эволюция личности. М.: ООО Альпина нон-фикшн. 2013.

В контексте проблем становления человекомерной антропотехносферы, становления, инициированного эволюцией нашей техногенной цивилизации, возникает проблема симбиоза, гибридизации умвельтов биосоциального бытия человека в естественной природной среде и его жизненного мира в среде порожденной его деятельностью искусственной, технической реальности. С одной стороны, человек как продукт биологической эволюции включён в природу, в качестве ее продукта. Очевидно, продукта далеко не совершенного, а потому и не окончательного. С другой стороны, мы находимся внутри стремительно растущего многообразия техносред, порождаемых различными видами техники, технологий, а также их конвергентно-синергичными взаимодействиями. В классическом смысле техника порождена нашими органопроекциями для освоения и преобразования естественного мира природы, окружающей среды, как интегрального умвельта человеческого бытия. Но уже социо-техно-эволюция 20 века породила множество новых техноумвельтов, зачастую находящихся между собой в конфликтных отношениях. Естественный природно-эволюционный умвельт как особого рода сеть общения человека и природы все более редуцируется, вытесняясь сетью, порождаемой современной технонаукой. При этом последняя обретает свою субъектность, гибридизируясь с сетью искусственного интеллекта, начинает самореплицироваться, самообучаться, интеллектуализироваться. Здесь мы входим в реальность умвельт-миров Интернета-вещей, и эта реальность действительно магическим образом все более начинает выглядеть как естественная. Что здесь интересно? Техномир становится кибернасыщенным распределенными сетями обратных связей, становясь тем самым, диалогичным по отношению к человеку, но и в контексте коммуникаций между вещами, это мир техномагии, населённый какими-то интеллектуальными взаимодействующими сущностями, образующими коммуникативно сопряженную с нами социальность, прообраз гибридной цивилизации автопоэтически эволюционирующих машин. Одновременно, мы являемся свидетелями становления и третьего умвельта, начинавшийся с пилотных тренажеров и геймерства, живущий вне материальной реальности – нейромире, где есть возможность уйти в чисто виртуальное пространство, когда вы погружаете себя в это пространство посредством сети интерфэйсов, порождающих виртуальную реальность. «Щелчком пальца» вы оказываетесь в другой части планеты или какого-то фантастического мира, организуете себе встречи, какие-то приключения и т.д. Это очень пластичный, эмерджентный кибер-сетевой мир-умвельт, выглядящий достаточно привлекательно и комфортно. Конечно, при всей его привлекательности и комфортности в нем есть и нечто пугающее.

Итак, мы имеем как минимум три умвельта: природный, являющийся во многом продуктом биосоциальной эволюции человечества которым мы все знакомы; второй – техномир, который всё более антропоморфизует-

ся; и третий – это мир наших грёз, виртуальный мир¹². Они, конечно же, взаимодействуют, они проникают друг в друга, например, когда мы говорим об игре «PokemonGO», это уже дополненная реальность виртуально-физическая. Гибридная или симбиотическая реальность может здесь мыслиться как некая суперпозиция (или интерференция) перечисленных выше. Эта реальность сетевого умвельта, у которого есть две сопряженные ипостаси – классическая и квантовая, о чем подробно говорилось выше. Первая природа сети связана с очевидной для нас коммуникативной, коннекционистской функцией сети в режиме локальной каузальной причинности классической теории информации, т. е. с привычными сетевыми интернет-сообществами, работающими в форме обмена сообщений, чатов, форумов, web-конференций, с которой мы связываем новый тип социальности, будущее электронной демократии, цифровой экономики, рекламы, формирования ценностей, управление активностью избирателей и многое другое в становящемся сетевом обществе. Вторая ипостась – квантовая природа сети начинает осознаваться и осваиваться только сейчас в процессе диалога человека с сетью акторов антропной природы, с рождением нового типа социальности. Рождается во многом еще загадочный умвельт коллективного сознания (или бессознательного), который, по-видимому, отвечает за многие нелокальные коммуникативно-перцептивные связанные множества феноменов культуры. Напомним, что коллективный тип поведения (еще не сознания), в середине XX века пытался описать Курт Левин в своей теории психологического поля как особого рода субстанции интересубъективной коммуникации. Однако в контексте представлений о квантовоподобной сетевой сложности в рассмотрение включается во многом еще не исследованный на уровне социума феномен сетевой нелокальности, синхронистичности. Феномен, на который особое внимание обращали К. Юнг и В. Паули.

В 30-е годы Карл Густав Юнг в поисках объяснения существования архетипов коллективного бессознательного обращает внимание на ряд неких загадочных синхронных фактов одновременных открытий или доказательств теорем, которые десятилетиями не могли быть найдены, и над которыми напряжённо думали лучшие умы своего времени. Им было обнаружено, что решение задачи приходит почти одновременно лишь нескольким людям, которые друг о друге наверняка уж ничего не знали, да и решения задач проведены несколько разными способами. Так, словно эйдос своим посещением награждает самых упорных и самых талантливых. Этот феномен синхронистичности был до некоторой степени объяснён Вольфгангом Паули, великим физиком-теоретиком, одним из создателей квантовой теории. Паули ещё в 30-е годы предлагает квантовую метафору сознания. Речь идет о делокализации нашего сознания в том смысле, что поми-

¹² См. подробнее: Буданов В.Г., Асеева И.А. Дорожные карты антропотехносферы XXI века // Экономические стратегии. 2017. Т.19. № 5(147). С. 120-127.

мо нейронной элементной базы нашего мозга, где происходят процессы мышления и обработки информации, существует некое квантоподобное состояние сознания, связывающее нейронные сети, локализованные в нашем мозге, и его семиотически освоенное, наблюдаемое окружение (индивидуальный умвельт) в некую глобальную нейроморфную гиперсеть, актуально реализующуюся на наших глазах и с нашим участием в Интернете и в сопряженных с ним технологиях. Умвельт коллективного бессознательного, с которым мы сейчас начинаем работать – это квантовое сетевое мышление и распределенный сетевой субъект, интерпретируемый как многоуровневая перцептивно-коммуникативная сеть множества наблюдателей-акторов, сопряженных между собой квантоподобным образом. И, конечно же, нельзя обойти стороной этическую проблему рисков и потенциальных опасностей человеческого существования в новой гибридной квантоподобной реальности, в новом киберфизическом умвельте. Эта тема сама по себе заслуживает отдельного рассмотрения. В то же время, хотелось бы завершить главу на оптимистической ноте, процитировав слова Кевина Келли, одного из ведущих сетевых мыслителей современности, из его только что вышедшей на русском языке книги «Неизбежно. 12 технологических трендов, которые определяют наше будущее»: «В новом режиме наши творения сделают нас более совершенными людьми, которые в то же время не смогут существовать без своих творений. Если мы живем на прочном льду, то на новой стадии он станет жидкостью, перейдет в новое фазовое состояние. Эта смена фазы уже началась. Мы непреклонно движемся в сторону, чтобы прочно связать всех людей и все машины в глобальную матрицу. Эта матрица не артефакт, но процесс. Наша новая суперсеть – это стоячая волна перемен, из которой постоянно проливаются новые комбинации нужд и желаний....В настоящей момент мы находимся в Начале. И Начало, конечно, это только начало»¹³.

2.2 Конвергентные технологии: риски и перспективы ответственного развития

Исследование социо-антропологических измерений конвергентных технологий предполагает анализ общих тенденций, характеризующих развитие науки на современном этапе. Вопрос о том, меняется ли и как научное знание, является актуальным не только в контексте эпистемологии, ответ на него важен и для выбора адекватной стратегии социального развития, поскольку роль науки и научных технологий в современном обществе только возрастает. Если первая фаза развития науки связана с успехами в математике, то на современном ее этапе фундаментальные прорывы стали возможны, прежде всего, благодаря симбиозу с высокими технологиями и

¹³ Келли К. Неизбежно. 12 технологических трендов, которые определяют наше будущее. М.: Манн, Иванов и Фербер. 2017. С. 328-329.

сложной экспериментальной техникой. Отмечается переориентация научной деятельности с познавательной на проективно-конструктивную и постепенная интегрируемость науки в организованную по новым принципам систему взаимодействия науки и технологии. Этот феномен обозначается термином технонаука. Важнейшим примером технонауки являются, так называемые, NBICS – технологии (нано-технологии, био-технологии, информационные технологии, когнитивные технологии, социальные технологии).

Все технологии синергично взаимодействуют, дополняют и усиливают друг друга, создавая небывалые, чрезвычайно мощные средства преобразования человека и земной цивилизации. Например, конвергенция информационных и когнитивных технологий используется для усиления человеческого интеллекта. На современном этапе они в большей степени дополняют естественные способности человека в работе с информацией, в дальнейшем элементы искусственного интеллекта могут интегрироваться в разум человека с использованием прямых интерфейсов «мозг-компьютер». С помощью нано-технологий стало возможным осуществлять направленный перенос генов в определенные виды клеток с помощью нано-частиц, которые выполняют функции транспорта. Соединяя нано-частицы с медикаментами, ищут новые средства терапии. Однако, NBICS-технологии не просто очередное научно-техническое совершенствование, они открывают перед человечеством возможности собственной эволюции как осознанно направляемого процесса трансформации природы человека.

Современная наука переходит к новому этапу в познании человека, который в буквальном смысле может быть назван конструированием человека. Его социальные последствия очень активно обсуждаются. С одной стороны, биотехнологии позволяют продлить жизнь человека, с другой, возникает масса проблем. Например, как будет обстоять дело с трудоустройством молодых, если в составе населения резко увеличивается слой работоспособного пожилого населения? Как скажется еще больший рост антропогенной нагрузки на биосферу? Чем может обернуться уменьшающееся эволюционное разнообразие при направленном улучшении генофонда? Биотехнологии создают гено-модифицированные продукты, а их использование, даже просто существование, оказывает влияние на естественную природу, например, через переопыление, возникающие в итоге трансформации в геноме живых организмов могут иметь необратимый характер. Немало тревоги вызывает и применение нано-технологий, например, стремительно распространяющиеся радио-идентификаторы – электронные устройства, состоящие из микросхемы (чипа) и антенны, связывают с ограничением личных и гражданских свобод. С одной стороны, такие устройства могут быть полезны в уходе за людьми, страдающими потерей памяти, применяться при чипировании домашних животных, с другой стороны, существует опасность манипулирования сознанием, лишения свободы действия.

Использование информационных и когнитивных технологий в системе коммуникаций поставило перед обществом новые вопросы философского плана, в частности проблему формирования, так называемого, клипового мышления. Интернет стал важнейшим источником получения информации, а значит важнейшим образовательным ресурсом, что приводит к концептуальным изменениям не только в методиках образования, но и актуализирует проблему сохранения самосознания и идентичности человека. В рамках сетевого общества возникают новые формы управления сознанием, этому способствуют медиа и интернет как технологии работы с сознанием. Размываются мировоззренческие ценности, происходит уничтожение культурной памяти, происходит разрушение традиционных механизмов самоидентификации.

Наиболее важным аспектом проблемы безопасности высоких технологий являются риски программы совершенствования человеческой природы (human enhancement), которые следует обсуждать с позиций критического анализа трансгуманизма, избегающего вопроса о границе сохранения устойчивости системы обозначаемой термином «человек». Некоторые представители трансгуманизма делают ставку на достижения современной науки и конвергентные технологии для перехода к стадии «постчеловеческого» существования, поэтому NBICS-технологии называют евгеникой XXI века.

Внедрение в социальную практику NBICS – технологий стало не просто очередным научно-техническим совершенствованием, а вывело человечество на качественно новый уровень цивилизационного развития – этап инновационной цивилизации, на котором трансформации может подвергаться биологическая составляющая природы человека, его идентичность. В этой связи сегодня обозначилась проблема сохранения человеческой природы как одна из актуальнейших глобальных проблем современности, которая активно обсуждается. Конвергентные технологии способны кардинально изменить человека и его мир. Эти опасения нашли выражение в идее технологической сингулярности, высказанной Дж. Фон Нейманом, получившей развитие в знаменитой статье В. Винджа¹⁴ и книге Р. Курцвейла «Сингулярность уже близка». Именно в связи с глобальным характером угрозы трансформации природы человека, ее также обозначил как проблему сингулярности Ю.Н. Харари в получившей широкий резонанс книге «Sapiens. Краткая история человечества». В ней показано, что конвергентные технологии это способ изменять законы природы и трансформировать человека в совершенно иное существо. Такого рода ситуация характеризуется термином «сингулярность». На языке физики сингулярность «это точка, в которой не существовало никаких известных нам законов природы....Возможно, мы приближаемся к новой сингулярности, когда

¹⁴Виндж В. Технологическая Сингулярность // Компьютерра 29.08.2012. URL: <http://old.computerra.ru/think/205650/>

все, что исполнено смысла в нашем мире – я, ты, мужчина, женщина, любовь, ненависть, – его утратит. По ту сторону сингулярности для нас уже ничего не будет иметь смысла»¹⁵.

Вся история человечества связана с улучшением его естественных способностей искусственными приспособлениями, будь то орудия труда, оружие или транспорт. Различного рода программы по улучшению человеческих возможностей далеко не новы и всегда встречались с осторожностью. Особенно острую критику вызвали в начале XX века евгенические исследования. В начале XXI века NBICS – технологии легли в основу специальных программ социального развития. Авторами американской программы «Конвергирующие технологии для улучшения человеческих способностей» («Converging Technologies for Improving Human Performances», 2002) были М. Рокко и В. Бейнбридж. Основными разработчиками программы Евросоюза «Конвергирующие технологии для европейского общества знаний» («Converging Technologies for European Knowledge Society») были А. Нордманн, Дж. Хашф. Цель этих программ улучшение качества жизни. Однако, как отмечает Дж. Хашф, программа совершенствования человеческой природы (human enhancement) после появления конвергентных технологий вышла на новую стадию, на которой «все мы становимся в некотором смысле субъектами исследования, вовлеченными в этот новый великий эксперимент, имеющий по сути дела не только естественнонаучный и научно-технический, но и социальный аспекты»¹⁶.

Новации на основе NBICS – конвергенции быстро умножаются. Некоторые из них уже обрели стратегический статус, открывают новые пути преобразования природы человека и всей системы социальной жизни. В 2010 г. всемирно известный учёный доктор Крейг Вентер объявил о том, что команде исследователей под его руководством впервые в истории удалось создать искусственный живой организм – синтетическую самовоспроизводящуюся клетку (Синтия). Деятельность ученых в области геномной инженерии, в сфере синтетической биологии на страницах популярных научных журналов, таких как «Nature» сравнили с «игрой в Бога».

Проблема сохранения природы человека в философском дискурсе обозначилась как новый аспект кризиса идентичности. До сих пор проблема идентичности обсуждалась в двух аспектах: индивидуально-психологическом и социо-культурном. Индивидуальное подробно исследовал Э. Эриксон: «обладать идентичностью значит иметь усвоенный и принимаемый личностный образ себя в отношении к окружающему миру»¹⁷. По поводу социального измерения идентичности, в совместном тру-

¹⁵Харари Ю.Н. Sapiens. Краткая история человечества. М.:Синдбад. 2016. С. 487.

¹⁶Khushf G. The Use of Emergent Technologies for Enhancing Human Performance: Are We Prepared to Address The Ethical and Policy Issue. Электронный ресурс. URL.: [http://www.ipspr.sc.edu/ejournal/ej511/George%20Khushf%20Revised%20Human%](http://www.ipspr.sc.edu/ejournal/ej511/George%20Khushf%20Revised%20Human%20)

¹⁷Эриксон Э. Идентичность: юность и кризис. М.: Издательская группа "Прогресс", 1996. С. 32.

де Арбиба и Хессе отмечается: «Вопрос «что такое человек?» ...вопрос к социокультурному измерению. Человек – это тот, кого мы принимаем в нашу социальную группу с правами и обязанностями ответственного индивидуума»¹⁸. Поэтому в разных культурах рабов, женщин, преступников не считали за людей. Что касается природного или биологического измерения идентичности, оно до сих пор составляло основание самоидентификации человека, что позволяло сохранять ему свою «сущность» при всех трансформациях. Биологическая составляющая природы человека была тем неизменным основанием, на котором строилась эволюция человека. Возможность изменения самого основания, создает качественно новую ситуацию. Разве существует для конкретного человека выбор: как конструировать свое Я, если необратимые биологические программы будут запущены? Культурные ценности и смыслы человеческого бытия напрямую связаны с его телесностью, и при всей вариативности социально-культурных параметров природная идентичность сохранялась и служила фундаментом эволюции человека. Сегодня интенсивно развивающиеся высокие технологии создают ситуацию, в которой возможным оказывается изменение биологической телесности, с которой неразрывно связана культура, система ценностей человеческого бытия, да и сам характер мышления.

Другой аспект, в котором обсуждается проблема сохранения природы человека, актуализированная влиянием конвергентных технологий на человека и жизненный мир, связан с новым типом производства знания в технотехнике. Если раньше считалось, что человек, благодаря своей рефлексивности, преобразует окружающий мир, сам при этом, оставаясь неизменным, то теперь технологическая деятельность создает реальную основу для изменения и биологической составляющей человеческой природы. Знания и изменения создают рефлексивный круг. Общие представления о технотехнике, разделяемые представителями различных школ философии науки в том, что для нее характерна неразрывная связь собственно исследовательской деятельности с практикой создания инновационных технологий. Фундаментальности она противопоставляет природу нового знания, но при этом возникает новое понимание знания. Технотехника формирует такую модель взаимодействия знания и общества, в которой знание социально-практически обусловлено, производство знаний обеспечивается компьютеризацией науки, сращиванием науки и производства.

Можно говорить об изменении установок научного поиска: направленность исследований определяется не столько углублением в познание природы, сколько контекстом приложений. В проекте знания, обозначаемом термином «технотехника», познание не предметно, а технологически ориентировано, в ней технологическая эффективность вместо истины, знание как проекты действия, а модель познания – конструирование. В технотехнике

¹⁸ *Arbib M., Hesse M. The Construction of Reality. Cambridge, 1986. P. 83.*

размывается привычная грань между естественным и искусственным, поскольку конструируются не только теоретические модели реальности, но и естественный мир наполняется искусственными созданиями биотехнологий, нано-технологий. Кроме того, наш когнитивный аппарат понимается не как данность, а как эволюционный феномен, сформировавшийся в процессе эволюции естественного мира, который теперь трансформируется под влиянием конвергентных технологий. Меняется также структура научного знания. Дисциплинарное устройство, хотя и сохраняется, все большее место занимают междисциплинарные программы и трансдисциплинарные исследования. Принцип организации познания в данном случае характеризуют термином «трансдисциплинарность».

В трансдисциплинарных исследованиях горизонт объектных параметров, описываемых редукционистской методологией, пересекает новое вертикальное измерение, которое выводит из плоскости объектных редукционистских связей в сферу человека не только как субъекта, но и в сферу его жизнедеятельности, практики, социально-культурных ценностей. Согласно Б. Николеску, одного из ведущих теоретиков концепции трансдисциплинарности, она базируется на трех постулатах. Во-первых, утверждается существование многоуровневой реальности, где каждый уровень изучается отдельной дисциплиной, в то время как трансдисциплинарная методология ориентирует на описание динамики процесса на нескольких уровнях одновременно. Во-вторых, применяется иная логика понимания процессов, в которой противоположности не противопоставляются, а синтезируются по принципу дополнительности. В-третьих, в трансдисциплинарном подходе сопрягается сложность мира со сложностью человеческого знания. Новое измерение («скрытое третье») возникающего описания, обозначаемого понятием «космодернити», играет фундаментальную роль в понимании единого мира¹⁹.

Основной характеристикой технотехники является ее неразрывное переплетение собственно исследовательской деятельности с практикой создания и использования NBICS-технологий. Включение науки в широкий контекст социальной деятельности, очевидно, обуславливает изменение характера связанного с ней проектно-конструктивного сознания. Она не может не выходить за рамки узкого технотехнизма, построения инженерно-технических конструкций, опирающихся только на объектную картину мира, хотя, развитие технотехники отнюдь не снимает задач исследования объектных, естественных связей и, соответственно, осуществления инженерно-технического проектирования в традиционном смысле. Однако, будучи вплетена, как отмечалось выше, в контекст широкой социальной деятельности, работа проектно-конструктивного сознания оказывается при

¹⁹ *Nicolescu B. The hidden third and the multiple splend or of being // Трансдисциплинарность в философии и науке: подходы, проблемы, перспективы. М.: Издательский Дом «Навигатор». 2015. С. 63.*

этом неминуемо связанной с учетом «человеческого фактора», различных социокультурных и гуманитарных аспектов. Именно вопросы влияния науки и техники на социум, на окружающую природную среду и на человека выходят здесь на первый план.

Отмечаемое размывание границ между наукой и обществом, между фундаментальными теоретическими исследованиями и инновациями позволяет исследователям говорить, что наука стала пространством «взаимонастройки» людей и вещей. Как отмечает Б. Латур, «если раньше общество окружало автономную науку, но оставалось чужаком по отношению к принципам и методам функционирования научной рациональности, то сейчас наука и то, что мы, используя традиционный термин, называем обществом, вмешаны друг в друга»²⁰. В ответ на эти изменения возникли такие новые формы знания как «Социальная оценка техники» и «Ответственные Исследования и Инновации», которые являются инормативным знанием, и социальной практикой, нацеленной на управление знанием и минимизацию рисков.

Социальная оценка техники проблему влияния высоких технологий на природу человека связывает с социальными практиками: процессами формирования общественного обсуждения, подготовкой решений относительно социальных аспектов техники. Рассмотрим новые программы современных научных исследований, обозначаемые терминами «Социальная оценка техники» (Technology Assessment) (далее TA) и «Ответственные Исследования и Инновации» (Responsible Research and Innovation) (далее RRI), которые характеризуют научную деятельность не только как когнитивные исследования, но и как социальные практики. Это новый уровень, на котором теоретические исследования и социальные технологии образуют единое целое.

Направление исследований «Technology assessment» (TA) - «социальная оценка техники» сформировалось в 1960 годах. Это проект, нацеленный на формирование знаний как основы действия и принятия решений, касающихся техники и ее социального применения. А. Грунвальд отмечает, что пока нет теории социальной оценки техники, но на практике эта деятельность всегда нуждается в моделировании, причем, теоретическом. Речь, главным образом, идет о двух группах теоретических построений: теориях общественного контекста, в которых работает социальная оценка техники (теории функциональной дифференциации, теории технического развития, теории политической общественности и пр.), и теоретических интерпретациях актуального и релевантного относительно социальной оценки техники развития (теории глобализации, сетевого общества, общества знания и устойчивого развития и пр.).

²⁰Latour B. From the world of science to that of research? // Science magazine. Wash., 1998. Vol. 280, № 5361. P. 209.

По мнению А. Грунвальда, «социальная оценка техники представляет собой общественную, подтвержденную наукой практику, которая отвечает потребностям общества в генерации, посредничестве и внедрении определенных типов последовательного знания в отношении науки и техники»²¹. Но в то же время, А. Грунвальд указывает на наличие концептуального начала в этой деятельности, позволяющей говорить о теории социальной оценки техники. В качестве таковой он отмечает то общее, что лежит в основании различных социальных практик – это направленность на следствия, научность, ориентация на общественную необходимость (политического) консультирования.

Научно-технический прогресс давно заставил задуматься о последствиях применения научных открытий и изобретений. Социальная оценка техники, как отмечают В.Г. Горохов и А. Грунвальд²², это не только междисциплинарное, но и трансдисциплинарное исследование. Последнее означает ее соотнесенность с широкой общественной проблематикой. Кроме того, это исследование направлено на будущее и потому является не только проблемно, но и проектно-ориентированным, будучи одновременно и системным исследованием, и системным проектированием, близким по смыслу к социальному или социотехническому проектированию.

Концепт RRI оформился в научном и общественно-политическом дискурсе в начале XXI века. Его становление происходило в рамках взаимодействия европейских государств в области устойчивого развития и инноваций и поддерживалось программой Европейской комиссии «Наука вместе с обществом и для общества» (Science with and for Society programme). Программа научных исследований, обозначаемых термином RRI, является интеграцией технауки, общественности, политики, образования и бизнеса в единый мегапроект, в котором кардинально меняется не только характер и структура научных исследований, но и способ бытия науки в обществе. Программа RRI характеризуется как прозрачный, интерактивный процесс, в котором социальные акторы и инноваторы взаимодействуют для рассмотрения этической приемлемости, устойчивости и социальной желательности инновационного процесса и его продукции в обществе.

Задачи науки не ограничиваются фундаментальными исследованиями, в ее функции входит участие в выработке и обосновании общественных решений. Главным принципом оценки результатов научных исследований становится степень их полезности для общества. К главным критериям оценки научной деятельности относят научное качество, актуаль-

²¹Грунвальд А. На пути к теории социальной оценки техники // Эпистемология и философия науки. 2008. №3. С. 35-36.

²²Горохов В.Г., Грунвальд А. Каждая инновация имеет социальный характер! (Социальная оценка техники как прикладная философия техники) // Высшее образование в России. 2011. № 5. С. 135-145.

ность (социальную значимость) и жизнеспособность²³. Современная наука, как отмечалось выше, должна не только ориентироваться на вызовы, стоящие перед обществом, но учитывать последствия инноваций, прогнозировать результаты в широком социальном контексте. В обществе, в свою очередь, должна формироваться позиция ответственного отношения к инновационным технологиям. На это нацелены современные трансдисциплинарные подходы, такие как социальная оценка техники, социальная экспертиза, концепции коллективной ответственности, целостного субъекта и другие. Как отмечено в материалах стратегии Horizon2020, реализация подходов RRI предполагает прогнозирование общественных ожиданий в отношении научных исследований и инноваций и оценку возможных социально значимых последствий результатов, полученных наукой²⁴.

Если классическая наука стремилась создавать теоретические модели природы, а делом техники было контролировать мир, изменять «естественный» ход событий посредством технического вмешательства, то в гибридной «технонауке» теоретическое представление переплетается с техническим вмешательством. В технонаучном исследовании дело теоретического представления не может быть отделено даже в принципе от материальных условий производства знания²⁵. Результаты теоретических исследований классической науки находили применение в практике, как правило, со значительным отставанием во времени. В современных инновационных технологиях процесс теоретических исследований и внедрения осуществляется одновременно. Например, реализация социального заказа расшифровки генома человека изначально предполагало осуществление фундаментальных теоретических исследований в сфере био- и информационных технологий. Разрыв между исследованием и внедрением сократился, поэтому многократно возросла вероятность появления непредвиденных негативных последствий. Повысилась опасность распространения продвинутого в техническом и естественнонаучном плане, но не апробированных технологий. В этой связи важную роль начинают играть специальные междисциплинарные исследования самих последствий. Отсюда значение социальной оценки техники и RRI.

В ходе научно-технического развития выяснилось, что наука не способна предвидеть все, что можно предусмотреть лишь определенную степень риска новых научных технологий. Поэтому ученый должен осуществлять постоянную рефлекссию собственной научно-технической деятельности, соотносить свои действия с исследуемой им природой не как с без-

²³Standard Evaluation Protocol 2015–2021/ VSNU, KNAW and NOW. 21 March 2014. URL: <https://www.know.nl/nl/actueel/publicaties/standard-evaluation-protocol-2015-2021>

²⁴Science with and for Society// Horizon2020: The EU Framework Programme for Research and Innovation [Official Site]. URL: <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/science-and-society>

²⁵Горохов В.Г. Технонаука - новый этап в развитии современной науки и техники//Высшее образование в России. 2014. № 11. С.37-46.

жизненным объектом манипулирования, а как с живым организмом, способным, самостоятельно адаптироваться и отвечать на поставленные вызовы. Кроме того, специалисты обязаны учитывать мнения свободных общественных индивидов, включенных в сферу их исследования и проектирования, уже на стадии предварительной оценки последствий новейших научных и инженерных технологий. В этом смысле производство научного знания становится неотделимым от его применения, а они вместе - от этики ученого и инженера, которая, в свою очередь, неразрывно связана с социальной оценкой техники как прикладной сферы философии техники²⁶.

Изменения в системе научного знания привели к тому, что оно становится все более тесно связанным с общественностью и политикой. Этот поворот часто обозначают как постнормальная наука. Иначе говоря, наука становится не только междисциплинарной, но трансдисциплинарной, т.е. вынуждена принимать участие в выработке и обосновании общественных решений. Обсуждается концепт «политическая эпистемология»²⁷. Актуальным направлением современных исследований в философии науки является исследование взаимодействия науки и политики. Идея коллективного субъекта, всевластная лаборатория призвана заменить собой индивидуального познающего субъекта. Опираясь на высказанное Б. Латуром мнение, что именно в лабораториях генерируются новые источники власти, И.Т. Касавин обсуждает появление нового направления в эпистемологии – collective epistemology, указывает на сложности коллективного познавательного процесса: «коллективная эпистемология как раз проблематизирует редукцию индивидуального знания к коллективному и наоборот, вводя в эпистемологический оборот такие понятия как согласие и несогласие, роль большинства и меньшинства в принятии решения, свидетельство, коллективное обоснование, эпистемические добродетели, суммированное знание, распределенное знание и др. формирует методы решения проблемы преемственности знания»²⁸.

Переосмысливается не только парадигма научности, Б. Латур ставит проблему следующим образом: необходима «пересборка социального». Исследовать не значит сначала смотреть беспристрастным взглядом, а затем включаться в действие в соответствии с принципами, открытыми в результате исследования. Каждая дисциплина в одно и то же время и расширяет ряд действующих в мире сущностей, и в тоже время активно участвует в формировании новых социальных связей. Исследовать — всегда значит заниматься политикой в том смысле, что собирание или выстраивание

²⁶Горохов В.Г., Грунвальд А. Каждая инновация имеет социальный характер! (Социальная оценка техники как прикладная философия техники) // Высшее образование в России. 2011. № 5. С. 135-145.

²⁷Латур Б. Надежды конструктивизма//Социология вещей. Сборник статей / Под ред. В. Вахштайна. М.: Издательский дом «Территория будущего». 2006. 392 с.

²⁸Касавин И.Т. Философия науки и политическая философия: новое партнерство // Политическая концептология. 2016. № 1. С.96. <http://politconcept.sfedu.ru/2016.1/03.pdf>

того, из чего состоит общий мир, это дело политики. В этом контексте особое значение имеет аксиологический аспект философских оснований технауки. Риски технауки, социально-экологические последствия технологических катастроф, необходимость введения социально-гуманитарной экспертизы как особого типа деятельности, как раз и обусловили формирование таких новых форм научной деятельности как «Социальная оценка техники» и «Ответственные Исследования и Инновации».

Таким образом, проблематика технауки, социальной оценки техники и RRI затрагивает очень многие серьезные вопросы эпистемологического, онтологического, аксиологического характера. Фундаментальные и прикладные науки выступают как составляющие целостного исследования, результаты которого и возможные последствия их внедрения представляют единый комплекс «человек – природа» с прямыми и обратными связями. Ответственность ученых за их изобретения в сфере технауки вырастает многократно. Отсюда продиктованная временем необходимость социальной экспертизы. Раньше можно было оценить возможный результат внедрения технологии, используя научные методики. Сегодня объектом трансформации и воздействия со стороны высоких технологий становится природа человека, его внутренний мир. О том, к каким результатам это может привести, необходимо задумываться на этапе теоретических исследований.

В некоторых западных странах общество и власть уже пришли к пониманию того, что высокие технологии несут в себе не только позитивный заряд, поэтому задолго до внедрения такие технологии подвергаются социальной экспертизе. В Европе эта практика уже становится правилом, к примеру, новшества в сфере атомной промышленности, новые трансгенные технологии и т.д. выносятся на суд общества. Свою оценку изобретению дают политики и ученые. В результате социальной экспертизы, как правило, предлагается несколько вариантов использования обсуждаемой технологии, несколько моделей прогнозов, с которыми на стадии принятия решений уже работают политики. Такой подход способствует минимизации рисков. Социальная оценка техники и техническая этика призваны способствовать созданию механизмов самоограничения и самоконтроля в условиях неопределенности. Оценочный процесс не может ограничиваться профессиональной деятельностью ученых и инженеров, а предполагает участие в нем общественности и экспертного сообщества.

Если обсуждение проблематики социальной ответственности во второй половине прошлого века было тесно связано с личной ответственностью, то в настоящее время сформировано множество консультативных советов и государственных учреждений, появились кодексы этики и регламенты, которые отражают реалии «пост академической», в терминологии Дж. Займана, науки и её нового этоса. Сегодня человечество живет в совершенно новой, уникальной этической ситуации, ибо никогда прежде человек не обладал такой властью над природой и другими людьми. И чем

сильнее потенциальное воздействие, которое может быть оказано на окружающий жизненный мир, тем действеннее, должны быть регуляторы, нравственные ограничения которыми руководствуется человек. В современных исследованиях отмечается, что уровень общественной нравственности остается примерно одним и тем же и колеблется в разные времена и у разных народов вокруг некоторой постоянной величины. Нравственность, как тип регуляции отношений людей, направленный на их гуманизацию через стремление к идеально-должному, может рассматриваться как специфический для уровня эволюции человека параметр порядка (термин синергетики), фактор детерминации познания как жизнедеятельности.

Обратим внимание на опасный характер разрыва между прогрессом в области научного знания и технологий и отсутствием нравственного прогресса. Согласно эволюционно-синергетическим представлениям, создание более сложных структур можно рассматривать как процесс восхождения и децентрализации. Принципы запрета, ограничения, которые задают направленность, канализируют развитие, служат механизмами самоорганизации. На уровне человека одним из таких принципов является нравственность, которая регулирует социальные отношения на двух уровнях – общечеловеческом и личностном. Одним из законов, управляющих социогенезом, является закон технико-гуманитарного баланса, согласно которому мощностность технологического воздействия должна уравниваться более действенными принципами контроля. «Субъекты, не сумевшие совладать с возрастающим инструментальным могуществом, выбраковываются из дальнейшего эволюционного процесса, подорвав основы своего собственного существования»²⁹.

Вопросы, касающиеся применения социо-гуманитарных технологий, ориентированных на установки превентивной предосторожности, обсуждаются в таких контекстах как «ответственность перед будущим» (Г. Йонас), техническая этика (А. Грунвальд), этика коллективной ответственности (Х. Ленк), модель нового научного этоса Х. Шпиннера и внедрение практики гуманитарной экспертизы. М. Бовенс противопоставляет принципу «пассивной ответственности», которая извне на кого-то возлагается, принцип «активной ответственности», которую субъект действия сознательно принимает на себя. Активная ответственность означает, что субъекты действия уже в фазе технологической разработки берут в расчет возможные опасные последствия и продумывают механизмы их предотвращения, при этом технология обретает социальные и моральные измерения. Различные подходы к проблематике риска анализируются в концепции Д. Барбена. Им предложена концепция «коммуникации риска» как особого этапа реформатирования взаимоотношений науки, общества и государ-

²⁹ Назаретян А.П. Универсальная перспектива творческого интеллекта в свете постнеклассической методологии // Вызов познанию: стратегии развития в современном мире. М.: Наука. 2004. С. 428.

ственных структур, в рамках которого сформировались инновационные механизмы преодоления дивергенции экспертного и профанного знания³⁰.

На примере проблемы сохранения природы человека, покажем, насколько радикально изменилась концепция научного этоса в рамках технонауки. Как известно, инициатива NBIC стала новым стимулом для активизации трансгуманизма (Н. Бостром, Р. Курцвейль, В. Уиндж, Х. Аренд и др.). Трансгуманисты считают, что многочисленные научные разработки, ведущие к изменению человеческой природы, служат во благо, так как они способствуют открытию новых границ и возможностей для человека. Подавляющее большинство философов дает резко отрицательную оценку идеям трансгуманизма. В частности один из разработчиков Европейского программного документа «Конвергирующие технологии для улучшения человеческих способностей» А. Нордманн считает гораздо более перспективным направить возможности высоких технологий не на модификацию нашего мозга и тела, а на создание «умной окружающей среды, способной максимально адаптироваться под человеческие возможности и потребности»³¹.

Авторами данной серии монографий рассматривались проблемы создаваемой кибер-физической и информационно-сетевой реальности, обладающие характеристиками антропо-социальных систем (Интернет вещей, Умные Технологические Среды, технологии BigDataMining), в которых действуют механизмы антропо-социальной самоорганизации: саморефлексия, операциональная замкнутость. Технологии Индустрии 4.0, Интернета Вещей, Блокчейна, ИИ рассматриваются не просто как инструмент создания умных вещей, умных домов, городов и фабрик, но также и как претенденты на процессинг новых форм социо-материальных телесностей³².

Современные высокие технологии, примером которых являются NBICS – технологии имеют столь мощное воздействие на окружающий мир и человека, что не могут рассматриваться как дело «кабинетного ума». Решающее значение в философии стали приобретать вопросы этики науки и техники. Внедрение сложных технических систем, именно в силу их все возрастающей сложности, характеризуется не прогнозируемостью возникающих при их создании и функционировании нежелательных побочных последствий. Социальная оценка техники и техническая этика призваны

³⁰Barben. D. Analyzing acceptance politics: Towards an epistemological shift in the public understanding of science and technology // Public Understand of Science. 2010. Vol. 19. №. 3.

³¹Nordmann A. Ignorance at the Heart of Science? Incredible Narratives on Brain-Machine Interfaces // VRL: www.philosophie.ru-darmstadt.de/nordmann

³²Социо-антропологические измерения конвергентных технологий. Онтологии и коммуникации: Коллективная монография / 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., Сушин М.А., Чеклецов В.В. / Отв. ред. И.А. Асеева, В.Г. Буданов. Курск: Изво ЗАО «Университетская книга», 2016. С. 154-199.

способствовать созданию механизмов самоограничения и самоконтроля в условиях неопределенности.

Почти полвека назад известный философ Г. Йонас писал об этике ответственности. Словно предвидя ситуацию с трансформацией человеческой природы, которая тогда еще себя не проявила, он отмечал: «лишь заранее предсказываемая деформация человека помогает нам прийти к понятию человека, которое следует от нее оградить, и мы нуждаемся в угрозе человеческому образу, причем вполне специфической угрозе, чтобы ее устранившись, заручиться подлинным человеческим образом. Пока опасность не известна, мы не знаем, что и зачем нужно защищать: знание об этом возникает, вопреки всякой логике и методологии, на основе вопроса «от чего?» Вопрос этот возникает первым и научает нас посредством предшествующего знанию протеста со стороны чувства видеть ту ценность, объект которой нас так затрагивает. Мы знаем, что стоит на кону, лишь, когда знаем, что оно стоит на кону»³³ Сохранение человечества, его природной идентичности должно быть безусловным и может рассматриваться как категорический императив. Если поставлено под вопрос существование человека именно в качестве «человека», то в этом случае безусловным, долгом становится сохранение «онтологической идеи человека».

В условиях, когда человек стал объектом манипуляций со стороны био-, информационных, когнитивных и социальных технологий, со всей остротой встала проблема человеческой ответственности за научно-техническое развитие. По мнению Х. Ленка, в условиях информационного и технического прогресса, когда наблюдается несогласованность технической и этической компетенции, человечество уже никак не может удовлетворять традиционная этика. Для преодоления этой несогласованности нужна новая этика. Традиционная индивидуалистская этика морального долга отдельного индивидуума, каковой была, например, кантовская этика долга, должна быть переориентирована на этику будущего, предметом интереса которой должны быть не действия отдельного индивидуума, а коллективные действия. Этика, по мнению Х.Ленка, должна быть не только больше ориентированной на все человечество, открытой для будущего, социальной и прагматичной, но и нацеленной на коллективного субъекта³⁴. Концепция коллективной ответственности не означает отмену индивидуальной ответственности. Если все ответственные за все, если каждый в отдельности взятый человек несет ответственность за весь мир, то тогда никто в действительности ни за что не отвечает. Ответственность не может быть всеобщей. В таком случае следует говорить о соответственности, или «соучастной (совместной) ответственности» (Mitverantwortung), которую несут отдельные лица в группе, но это не значит, что при этом игнорируется лич-

³³Йонас Х. Принцип ответственности. Опыт этики для технологической цивилизации. М.: Айрис-Пресс, 2004. С. 80.

³⁴Lenk H. Zur Sozialphilosophie der Technik. Frankfurt a. M., 1982. S. 226.

ная ответственность. Иными словами, коллективная ответственность невозможна без ответственности каждого³⁵.

Итак, создание «умной окружающей среды» это один из возможных путей развития с сохранением природы человека, его биологической идентичности. Другой путь - ответственное развитие, обсуждаемое в рамках проекта RRI, которое характеризуется как «балансирование между увеличением позитивного вклада технических инноваций и сведением к минимуму их негативных последствий»³⁶. Ответственное развитие, как отмечалось в ходе этических дискуссий в сфере конвергентных технологий, включает в себя равно, как экспертизу конкретных приложений, так и потенциальных угроз. Это предполагает учет всех технических возможностей для удовлетворения насущных потребностей человека и общества, при этом делая все возможное, чтобы избежать негативных последствий или смягчить побочные эффекты.

2.3 Анализ рисков конвергентных технологий: сложностный аспект

Человека в процессе своей жизнедеятельности всегда подстерегает опасность. Любое действие может обернуться риском и привести к ущербу, убыткам и потерям. Мощный стимул, вынуждающий человека к их совершению – это вероятность получения определенной пользы в виде дохода, инноваций, новых знаний и так далее. Очевидно, роль риска в жизни человека и общества очень велика, а необходимость управления рисками сегодня является осознанной большинством ученых и менеджеров. Вместе с тем, при столкновении на практике с конкретными задачами, возникает множество спорных моментов. Связано это с отсутствием целостной теории управления риском, неоднозначностью использования различных методов при построении системы управления рисками. Одной из эффективных методологий управления рисками является оценка рисков.

Методология оценки рисков в современной науке и практике весьма динамична. Эффективность ее реализации и адаптации в конкретных условиях зависит от многих факторов таких, как инновации в области науки и техники, модернизация существующих методик, входящих в систему анализа рисков, трансдисциплинарный характер новых разработок, техник, технологий, скорость и характер изменения внешнего и внутреннего рынка, экономической ситуации, финансового состояния. Методология оценки рисков в современной науке и практике должна основываться как на знаниях, умениях и навыках применения стандартного набора методов, так и на умении быстро и адекватно оценивать конкретную нестандартную не-

³⁵ Ленк Х. Размышления о современной технике. М.: АспектПресс, 1996. С. 158.

³⁶ National Research Council. A Matter of Size: Triennial Review of the National Nanotechnology Initiative. Washington: DC, 2006. P. 73

запланированную ситуацию, на способности оперативного принятия оптимального адекватного решения.

Одним из ключевых вопросов любого подхода оценки рисков является следующий: в какой момент можно наблюдать возникновение риска? Казалось бы, ответ на этот вопрос очевиден: риск возникает в ситуации неопределенности и нестабильности. Однако такой ответ не является исчерпывающим. Риск присутствует всегда, только неопределенность и нестабильность усложняют задачу его ликвидации. Именно в таких ситуациях принято говорить не о возникновении или ликвидации риска, а о его предотвращении. Задача предотвращения потенциальных рисков стоит перед наукой особенно остро, поскольку научные изыскания в этой области формируют конкретные методики управления рисками, применяемые на практике. Управление рисками – пограничная область научного знания, переплетающая теорию и практику в едином поле междисциплинарности.

В практическом смысле управление рисками – это системное применение политики, процедур и методов управления к задачам определения ситуации, идентификации, анализа, оценки, обработки, мониторинга риска и обмена информацией, относящейся к риску, для обеспечения снижения потерь и увеличения рентабельности³⁷. Задачей методологии управления рисками является контроль, предотвращение или сокращение потенциальных рисков. Проблема оценки рисков являются актуальными, особенно в условиях современной трансформации человеческого бытия. В сложившейся ситуации задачи идентификации и анализа рисков являются трудно формулируемыми и требуют для своего решения использования комплексного подхода³⁸.

Комплексным подходом выступает методология оценки рисков в современной науке и практике. По нашему мнению оценка риска представляет собой совокупность методов, позволяющих прогнозировать вероятность возникновения незапланированного форс-мажорного события, контролировать исходы, оценивать влияние данного события и формировать способы его повторного предотвращения. В рамках методологии оценки рисков определяется понятие степень риска: вероятность наступления незапланированного форс-мажорного события, а также величина возможного ущерба от него. Так, риск может являться допустимым (например, угроза полной потери прибыли от реализации планируемого проекта), критическим (например, возможны не поступление не только прибыли, но и выручки и покрытие убытков за счет средств предпринимателя), катастрофи-

³⁷ ГОСТ 27.310–95. Надежность в технике. Анализ видов, последствий и критичности отказов. Оновные положения. Введ. 1997-01–01. М.: Госстандарт России, 1997. 12 с.

³⁸ Ходыревская С.В., Маякова А.В. Управление рисками в сфере услуг // Методы менеджмента качества. 2013. № 2. С. 32-38.

ческим (например, возможны потеря капитала, имущества и банкротство предпринимателя)³⁹.

Рассматривая вопрос о категориальном отношении понятия «риск», необходимо определить грани абсолютного и относительного выражения риска. Другими словами, в каких случаях риск является абсолютной категорией (величиной), а в каких относительной. Абсолютное значение риск приобретает в материальном или стоимостном выражении. Относительное значение риска характеризуется итогами возникновения потенциальных незапланированных событий по отношению к некому базису. На практике относительное значение риска может выражаться на следующем примере. Базисом может выступать либо имущественное состояние предприятия, либо общие затраты ресурсов на данный вид предпринимательской деятельности, либо ожидаемый доход (прибыль), тогда потенциальными незапланированными событиями могут являться потери, связанные с отклонением прибыли, дохода, выручки в сторону снижения. Если рассматривать предпринимательские риски, то имеют место предпринимательские потери соответственно. Предпринимательские потери – это случайное снижение предпринимательского дохода⁴⁰. Величина подобного рода потерь определяет степень риска. Поэтому в экономических науках оценка рисков всегда связана с изучением потенциальных и реальных потерь.

Совокупность методик оценки рисков образуют комплексную методологию, которая получила наименование анализ рисков⁴¹. В рамках комплексной методологии нашли свое применение такие методы оценки рисков, как субъективный метод, анализ целесообразности затрат, метод экспертных оценок, аналитический способ построения кривой риска, анализ чувствительности модели, метод аналогий и другие⁴². Каждый из методов подробно представлен в научной литературе, поэтому акцентировать внимание на их рассмотрении не является целесообразным.

Трудности реализации анализа рисков на практике связаны с неопределенностью процессов, которые должны фигурировать в программе управления рисками. Такие процессы непосредственно связаны с риском и направлены на снижение воздействия потенциальных незапланированных событий и использование максимального количества возможностей для улучшения ситуации.

Процесс проведения анализа рисков разделяется на две стадии. Первая стадия характеризуется определением масштаба и идентификации риска. Эту стадию рассматривают как стадию определения несоответствия.

³⁹ Фирсова О.А. Способы оценки степени рисков [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.catback.ru/articles/theory/risk/ocenka.htm>. 2015.

⁴⁰ Там же.

⁴¹ Mayakova A. Quality of management in the context of modern economic and managerial paradigm // *Economic Annals-XXI*. 2016. 157(3-4(1)). P. 82-84.

⁴² Фирсова О.А. Способы оценки степени рисков [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.catback.ru/articles/theory/risk/ocenka.htm>. 2015.

Вторая стадия подразумевает комплексную оценку риска и разработку мероприятий по его минимизации. Другими словами, вторая стадия – решение проблемы. Однако в процессе решения проблемы может возникнуть ситуация возврата к первой стадии.

Идентификация рисков является одним из основных элементов эффективного принятия решения как в рассмотрении конкретного незапланированного события, так и комплексной оценки рисков в целом⁴³. Задача идентификации рисков тесно сопрягается с задачей оценки рисков, поскольку возникновение незапланированного события может сопровождаться целой совокупностью рисков, образуя сложную систему итогов и базисов с различной степенью риска. Если само незапланированное событие или проблема не верно определены, тогда в дальнейший процесс анализа рисков будет развиваться в неверном направлении, порождая новые риски в корреляции с незапланированными событиями. Именно поэтому первая стадия анализа рисков имеет большое значение для эффективного применения комплексной методологии оценки рисков.

Процедура анализа рисков охватывает различные аспекты изучения рисков, от идентификации и анализа риска до оценки его допустимости и определения потенциальных возможностей снижения риска посредством выбора, реализации и контроля соответствующих управляющих действий⁴⁴. Анализ рисков – это, прежде всего, процесс, поэтому ограничиться двумя этапами невозможно и не информативно. В соответствии с этим анализ рисков представляет собой структурированный процесс, целью которого является определение как вероятности, так и размеров неблагоприятных последствий исследуемого действия, объекта или системы. Исходя из концепций современной науки, в частности теории сложности⁴⁵, анализ рисков можно определить как некую иерархичную систему действий (методов, инструментов), целью которых является идентификация, предупреждение, минимизация или устранение потенциальных и реальных рисков, сопровождающих ситуацию возникновения незапланированного события. Такой подход к определению и позиционированию анализа рисков дает возможность изучения данной методологии, а не только использования ее в качестве инструмента для достижения экономического превосходства. Если первое определение дано с позиций технической или экономической практики, то второе характеризует анализ рисков как объект исследования современной науки, что также является немаловажным аспектом прикладных наук.

⁴³ Паитова Л. Г. Управление рисками на предприятии // Справочник экономиста. 2003. № 1. С. 53-62.

⁴⁴ Ходыревская С.В., Маякова А.В. Управление рисками в сфере услуг // Методы менеджмента качества. 2013. № 2. С. 32-38.

⁴⁵ Асеева И.А., Маякова А.В. Философские основания и методологические ресурсы новой парадигмы сложности // Философия и культура. 2015. № 8. С. 1117-1125.

Анализ рисков с позиции теории сложности является многоагентной системой. Изначально агенты понимаются как «черный ящик» сложной системы, в котором известны правила, которые регулируют их индивидуальное поведение. Правила, которых придерживаются агенты, могут быть просты относительно комплекса; они могут быть детерминированными или вероятностными. Очевидно, что агенты независимы, целенаправленны или имеют какую-либо ценность при внешнем воздействии иными агентами. Но агент не имеет интеллекта или какого-либо «психического» качества, поэтому агентов можно представить в виде системы. Агентами могут выступать не только корректирующие мероприятия различного рода, но и процедуры предварительного анализа (процессный подход, SWOT-анализ, FMEA-анализ и другие) и сами риски. Агенты взаимодействуют только с небольшим количеством других агентов, которые образуют их локальную окрестность. Тем не менее, длительные локальные действия имеют глобальные последствия, влияющие комплексно на систему в целом. Такие глобальные последствия, по определению, невозможны на уровне агента в рамках эмерджентизма: они не могут возникнуть из локальных правил (качеств), которые определяют поведение агентов. Это более понятно в рамках следующих наблюдений. Во-первых, целевые агенты взаимонезависимы, и поэтому часто находятся в состоянии конфликта: действие, которое, напрямую приведет к цели А, может помешать в достижении цели В, и, следовательно, вызывать активное сопротивление агентов В⁴⁶. Локальные действия могут распространить свое влияние шаг за шагом к более удаленным агентам, таким образом, распространяясь по всей системе управления рисками, образованной агентами и их взаимоотношениями. Такие же действия будут в целом иметь различные эффекты в разных частях системы в разное время. Предположим, что система имеет внутренний нелинейный характер. Это означает, что причина и следствие возникновения риска не пропорциональны. С одной стороны, небольшая вероятность возникновения риска может быть усилена глобальным эффектом положительной обратной связи, или «автокатализатором». Такая чувствительная зависимость от начальных условий, которую часто называют «эффектом бабочки», является одним из признаков детерминированного хаоса, то есть непредсказуемые исходы события произведены локально детерминированными процессами. С другой стороны, обратная связь может быть отрицательной, и высокая вероятность возникновения риска будет подавлена, что может привести к стабилизации состояния системы, другими словами произойдет минимизация или устранение риска либо его последствий⁴⁷. Исходя из представленного выше, анализ рисков можно назвать сложной самоорганизующейся системой с четырьмя возможными положительными исходами событий:

⁴⁶ Там же.

⁴⁷ Там же.

1) возникновение нового риска происходит без внешнего участия субъекта (в идеальных условиях), а под действием внешнего или внутреннего фактора (агента), регулируется посредством внешних или внутренних факторов (агентов);

2) возникновение нового риска происходит без внешнего участия субъекта (в идеальных условиях), а под действием внешнего или внутреннего фактора (агента), регулируется субъектом;

3) возникновение нового риска происходит под внешним участием субъекта, но регулируется внутренними факторами (агентами) системы;

4) возникновение нового риска происходит под внешним участием субъекта и регулируется им же.

Возвращаясь к практическому применению анализа рисков в ракурсе современной науки и практики, отметим, что данная система или процесс должен включать в себя следующие элементы или подпроцессы:

1) определение области применения;

2) идентификация рисков и предварительная оценка их влияния на деятельность организации;

3) оценка вероятности возникновения риска;

4) определение структуры предполагаемых последствий;

5) построение законов распределения последствий;

6) оценка величина риска;

7) определение мероприятий по снижению рисков;

8) принятие решения об определении перечня действий по управлению рисками;

9) контроль эффективности и результатов внедрения мер по снижению рисков⁴⁸.

Представленный алгоритм выполнения анализа рисков универсален, но каждый из этапов имеет отличительные особенности в зависимости от сферы применения исследований, а также объекта исследований, на это и направлен первый этап анализа рисков – определение области применения.

Идентификация рисков и предварительная оценка их влияния на деятельность организации анализа рисков заключается в формировании полного перечня неблагоприятных событий, которые влекут за собой негативные изменения объекта или процесса, выказанные в ухудшении их качества, прямо или опосредованно приносящие различного рода ущерб объекту и процессу. Поэтому необходимо не только выявить возможность наступления таких событий, но и определить, просчитать все возможные его последствия, способные принести реальный ущерб объекту страхования.

Суть оценки вероятности возникновения риска состоит в непосредственном анализе возможности наступления негативных событий, которые были внесены в перечень на предыдущем этапе анализа рисков. Такая

⁴⁸ Левченко В.Н. Этапы анализ рисков // Теория и практика общественного развития, 2012. №7. Режим доступа: <http://www.teoria-practica.ru/vipusk-7-2012/>

оценка производится в расчете на определенный период времени, то есть прогноз может быть краткосрочным и долгосрочным. Выделяют три главных метода оценки вероятности возникновения риска. К ним относятся: статистический, аналитический, экспертный. Для наиболее качественной и точной оценки вероятности возникновения риска используют все методы одновременно, сверяя полученные данные каждого.

Определение структуры предполагаемых последствий является одним из ключевых элементов в принятии решения о составе корректирующих мероприятий. При проведении анализа рисков следует учитывать, что выявленные возможные последствия может стать не прямым последствием катастрофы или бедствия, а проявиться через негативное изменение объекта или процесса. Исходя из этого, целесообразно определять структуру каждого вероятного последствия. В техническом или экономическом аспекте возможные последствия рассматриваются в натуральной и стоимостной форме.

Построение законов распределения последствий – экономический инструмент анализа рисков. В связи с тем, что точно спрогнозировать развитие событий при наступлении рисков ситуации невозможно, оценить, какими будут последствия однозначно нельзя. Поэтому на данном этапе происходит постороннее закона распределения последствий на однотипных объектах для каждого вероятного неблагоприятного события. Существуют типовые законы распределения последствий, используемые при анализе рисков.

Целью оценки величины риска является формирование количественных показателей риска, на основе которых будут базироваться оставшиеся этапы, касающиеся управленческих решений. Именно на этом этапе рассчитывается средняя количественная мера риска. На практике для дальнейшего осуществления необходимых корректирующих и предупреждающих мероприятий за основу принимают не просто полученный при расчетах показатель размера последствий, а максимально приемлемую величину последствий и максимально допустимую вероятность его нанесения.

Определение мероприятий по снижению рисков заключается в установлении перечня возможных методов воздействия на риск. Такие методы разделяются на группы: методы, позволяющие избежать риска; методы, которые снижают вероятность возникновения неблагоприятного события; методы, уменьшающие возможные последствия; методы, суть которых сводится к передаче риска другим объектам; методы, основанные на компенсации полученного либо нанесенного ущерба.

Принятие решения об определении перечня действий по управлению рисками имеет большое значение во всем процессе анализа рисков. Суть его сводится к определению и внедрению в программу управления оптимального набора методов воздействия на риски. Эти методы должны обеспечивать уменьшение совокупных издержек на фоне ухудшения состояния окружающей среды и получение максимальной выгоды при этом.

Контроль эффективности и результатов внедрения мер по снижению рисков осуществляется при проведении мониторинга состояния объекта или процесса, экспертизы действующих опасных объектов или процессов, экспертизы проектов новых объектов. Мониторинг, как правило, состоит в периодическом наблюдении за состоянием объекта или процесса, факторами и источниками воздействия на них. На основе информации, полученной в итоге мониторинга, проводится оценка характеристик риска и источников его возникновения. Экспертиза заключается в установлении соответствия объекта или процесса стандартам и нормативам, тем самым служит предупреждением возможных неблагоприятных воздействий. Особую роль проведение экспертизы играет на этапе проектирования и создания новых объектов или процессов. Подтверждением соответствия всем стандартам и нормам служит специализированный сертификат соответствия.

Рассмотренная методология анализа рисков позволит построить эффективный механизм предупреждения и минимизации риска, ориентированный на решение проблем стабилизации и развития объектов и процессов, могут использоваться в качестве инструментария в процедуре принятия и реализации решений при стратегическом планировании и управлении проектами.

Методология анализа рисков позволяет учесть риски, которые влияют на ключевые запланированные события и содействуют возникновению вторичных рисков. Это важнейшая задача стратегического планирования. Но возникают другие вопросы: что происходит за рамками планирования, каковы итоги проведения анализа рисков, что делать дальше?

Анализ рисков позволяет определить наибольшую значимость и вероятность рисков, непосредственно связанных с интересующим объектом или процессом. В дальнейшем этот процесс необходимо постоянно модернизировать, применяя новые методы и инструменты в области деятельности, внедряя инновационные подходы к системе управления процессом, постоянно совершенствуя потенциал сотрудников, разрабатывая собственные эффективные корпоративные проекты и так далее.

Особое внимание нужно уделить тому, что нельзя заикливаться на выявленных критических рисках. Необходимо постоянно вести стабилизирующую экономическую, управленческую, маркетинговую и социальную политику как внутри, так и вне организации для предотвращения попадания рисков любого уровня в критическую область, а также появления новых. Для этого недостаточно один раз провести анализ рисков. Этот инструмент будет давать результаты только при его постоянном использовании, поэтому в управленческую политику организации необходимо внести проведение данного вида анализа поквартально или ежемесячно.

Систематическое проведение оценки рисков позволит обеспечить:

- 1) более реалистичное стратегическое планирование и управление проектами;
- 2) своевременное и эффективное принятие необходимых мер;

- 3) уверенность в достижении целей и задач проекта;
- 4) понимание и использование всех благоприятных возможностей;
- 5) эффективное управление возможными несоответствиями и потерями;
- 6) эффективное управление проектными и экономическими издержками;
- 7) гибкость в результате понимания всех вариантов и связанных с ними рисков;
- 8) эффективное управление развитием инновационных подходов к менеджменту;
- 9) снижение влияния непредвиденных и неблагоприятных ситуаций в результате эффективного планирования⁴⁹.

Менеджмент рисков проекта позволяет учесть риски объекта или процесса, которые влияют на них и содействуют возникновению вторичных рисков, влияющих на деятельность организации в целом.

Задача идентификации и управления рисками является одним из основных элементов не только в сфере технического регулирования и систем управления, но и эффективном принятии решения в процедуре стратегического планирования и управления проектами, что подразумевает решение задачи в области конвергентных технологий⁵⁰. Решение данной задачи реализуется посредством пересмотра методологии «анализ рисков» в постнеклассическом научном пространстве на основании теории сложности, что позволит рассмотреть прикладные и потенциальные философско-гуманитарные аспекты применения данной методологии и транспонировать quality-подход «Анализ рисков» в теорию сложности посредством его реструктуризации и смены его вектора.

Анализ рисков является современной методологией обеспечения стратегического планирования и управления проектами, которая имеет явный социогуманитарный аспект прогнозирования и управления развитием технологий. Как было отмечено выше, анализ рисков – научно-технический инструмент по управлению рисками техносреды. Данный инструмент широко применяется в производственных и технико-экономических системах. Однако сфера возникновения риска не завершается границей данных практик, а распространяется гораздо шире, в том числе в область конвергентных технологий. Применение анализа рисков для идентификации, управления и прогнозирования рисков конвергентных технологий позволяет го-

⁴⁹ Ходыревская С.В., Маякова А.В. Управление рисками в сфере услуг // Методы менеджмента качества. 2013. № 2. С. 32-38.

⁵⁰ Социо-антропологические измерения конвергентных технологий. Методологические аспекты: Коллективная монография / Аршинов В.И., Асеева И.А., Буданов В.Г., Гребенщикова Е.Г., Гримов О.А., Каменский Е.Г., Москалев И.Е., Пирожкова С.В., Сушин М.А., Чеклецов В.В. / Отв. ред. И.А. Асеева, В.Г. Буданов. Курск: ЗАО «Университетская книга», 2015. 238 с.

ворить о социогуманитарном преломлении данной методологии с помощью теории сложности и некоторых изменениях в ней.

Итак, как и в техническом аспекте, анализ рисков подразумевает укрупненную классификацию рисков на реальные и потенциальные. Сначала возникает реальный риск, связанный с разработкой и внедрением новой технологии, что влечет за собой создание некоторых корректирующих мероприятий, устраняющих или минимизирующих риск, после чего разрабатывается система мер по предупреждению риска⁵¹. Так выглядит «формула» управления рисками в техническом аспекте: новая технология → новый риск → корректирующее мероприятие → система мер по предупреждению риска. Основным отличием технического подхода от социогуманитарного является его конечность, то есть по окончании цепочки действий получается некоторый результат, чаще всего исчисляемый либо по формуле (уровень риска, коэффициент риска⁵²), либо по алгоритму (алгоритм экспертного оценивания рисков, алгоритм количественной оценки рисков⁵³), либо по шкале (норма безубыточности, индексы риска⁵⁴). Социогуманитарный подход подразумевает бесконечность либо цикличность: новая технология → новый риск → новый инструмент по предупреждению риска → новый риск → ...

Если провести аналогию нового риска с категорией «качество», то мы можем говорить преломлении риска через призму теории сложности. В его основе лежит сложный подход В. И. Аршинова⁵⁵ и многоуровневое представление кризиса В. В. Жерихина и А. С. Раутиана⁵⁶. На основании данных подходов и «формулы» управления рисками можно выделить нестабильную, деструктивную и организационную стадии возникновения и управления рисками. Нестабильная стадия характеризуется повышенной чувствительностью к риску за счет возникновения новой технологии и попытки ее применения. Проводя аналогию с теорией сложности, отмечаем, что данное явление представляет собой характеристику сложности –

⁵¹ Маякова А.В. Методология оценки рисков в современной науке и практике // Экономика качества. 2017. №1(17). [http://eq-journal.ru/archive/2017/номер-1\(17\)/системы-менеджмента/st-8-17.html](http://eq-journal.ru/archive/2017/номер-1(17)/системы-менеджмента/st-8-17.html)

⁵² Шумилова В.М. Выбор оптимальной методики оценки финансовых рисков для нефтегазодобывающей компании // Евразийский международный научно-аналитический журнал. 2010. N 3 (35). Режим доступа: <http://www.m-economy.ru>

⁵³ Ланкина С.А., Флегонтов В.И. Классификация и проблемы оценки рисков промышленного предприятия // Наукоедение, 2015. №7. Режим доступа: <http://naukovedenie.ru/PDF/90EVN315.pdf>

⁵⁴ Там же.

⁵⁵ Аршинов В. И., Свирский Я. И. Сложностный мир и его наблюдатель. Часть вторая // Философия науки и техники. 2016. Т. 21, № 1. С. 78-91.

⁵⁶ Котляков В. М., Жерихин В. В., Раутиан А. С. Анатомия кризисов. Гл. III: Кризисы в биологической эволюции. М.: Наука, 1999. С. 29-51.

нестабильность⁵⁷. Деструкция на данном этапе слабо выражена и определяет начальный этап возникновения риска. То же наблюдается и в начале деструктивной стадии. Необратимая деструкция проявляется на деструктивной стадии, когда вероятность возникновения риска приобретает глобальный характер и переходит через уровень устойчивости системы, если говорить на языке теории сложности. Данная стадия представляет собой реальный риск. Именно на деструктивной стадии зарождается сложностное качество⁵⁸ и начинается процесс перехода хаоса в порядок – самоорганизация. Когда оформление сложностного качества завершается и самоорганизация начинает превалировать над деструкцией, риск характеризуется стремительным множеством слабо упорядоченных изменений. Данный этап определяется как стихание риска под влиянием нового инструмента по предупреждению риска. Минимизация или устранение риска характеризуется организационной стадией. На данном этапе приостанавливаются все процессы внутри системы, фиксируется новое сложностное качество и складывается устойчивый, качественно новый набор подсистем и элементов системы. Другими словами, наблюдается утверждение и применение нового инструмента по предупреждению риска, по результатам которого происходит формирование сложностного качества и нового риска, после чего вновь возникает нестабильная стадия. Таким образом, данный процесс является циклическим с возникновением новых сложностных качеств и рисков.

Более того, для ранжирования рисков в методологии «Анализ рисков» существуют критерии: степень влияния риска (низкая, средняя, высокая, катастрофическая) и вероятность возникновения риска (низкая, средняя, высокая). Согласно данным критериев производится оценка каждого конкретного риска, после чего формируется сводная матрица рисков с подведением границы толерантности к риску. Интересно то наблюдение, что риски конвергентных технологий в большинстве относятся к рискам высокой и катастрофической степени влияния, поскольку затрагивают сферы жизни и здоровья человека и общества.

Вероятность возникновения события представляет собой некий эмерджент в рамках сложностного понимания анализа рисков. Без эмерджентизма, присущего постнеклассической науке, в вопросе пересмотра данной методологии не обойтись, поскольку ситуация или момент «возникновения» является ключевым в теории сложности и, как видно из данного исследования, анализе рисков. Момент возникновения риска является одним из самых спорных и важных в процессе идентификации и управления рисками. При этом установить этот момент, попытаться управлять им

⁵⁷ Аршинов В. И., Свирский Я. И. Сложностный мир и его наблюдатель. Часть первая // *Философия науки и техники*. 2015. Т. 20, № 2. С. 70-84.

⁵⁸ Маякова А. В. Применение сложностного качества в прикладных науках о качестве // *Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент*. 2016. № 4 (21). С. 271-279.

или устранить его может только исследователь (на практике – специалист). В такой интерпретации анализ рисков может быть рассмотрен с точки зрения одной из характеристик сложности В. И. Аршинова: наличие наблюдателя сложности⁵⁹. Наблюдатель должен быть включен в контекст риска, поскольку только в таком случае возможна максимально объективная градация риска, «то есть мыслить в контексте рекурсивно целостного процесса саморазличий, где внешнее и внутреннее топологически связаны как локальные контексты односторонней поверхности листа Мебиуса. И при этом принимать такие решения и совершать такие действия, которые не сужают, а расширяют диапазон возможных решений и действий в будущем»⁶⁰. Принятие решения представляет собой доминанту анализа рисков, так как именно на этой процедуре «строится» матрица анализа. Еще одним фактором принятия решения наблюдателем или исследователем является интуиция. Возникновение риска всегда предполагает некое разупорядочение, которое сопровождается эмерджентными ситуациями. Эмерджентной ситуацией может выступать не только возникновение риска, но и его минимизация, и даже устранение его последствий. Именно в эмерджентных ситуациях необходима интуиция, быстрое принятие решений, сопряженное с осознанием того, куда мы можем прийти в результате своих действий. Такой подход не только дает основание говорить о сложностном пересмотре анализа рисков, но и самой категории «риск» в социогуманитарном аспекте. Такой вывод представляет особую ценность, поскольку меняет прикладное представление о риске, как о категории экономики и производства, меняя его вектор на философско-гуманитарный. Возвращаясь к сложностному наблюдателю и его месте в анализе рисков, нужно отметить, что выстроенная «формула» управления рисками сама по себе образует некую контекстуально зависимую эмерджентность – новое сложностное качество, которое возможно увидеть, оценить только подготовленному наблюдателю. Анализ рисков предполагает расширение задач и возможностей наблюдателя: ему под силу управлять этим новым сложностным качеством, так как именно наблюдатель наделен ответственностью принятия решения в процедуре анализа рисков. Однако анализ рисков конвергентных технологий является более чем сложной процедурой. Это связано с тем, что техническая классификация рисков на реальные и потенциальные приемлема для них, но жесткое техническое ранжирование произвести достаточно сложно.

Потенциальные риски конвергентных технологий – это риски, которые не могут быть спланированы, рассчитаны и даже представлены, поскольку научные знания в сфере возникновения риска отсутствуют. Следовательно, оценка рисков конвергентных технологий – это оценка всех воз-

⁵⁹ Аршинов В. И., Свирский Я. И. Сложностный мир и его наблюдатель. Часть вторая // *Философия науки и техники*. 2016. Т. 21, № 1. С. 78-91.

⁶⁰ Там же. С. 79.

можных предположений (как положительных, так и отрицательных) о событии (проектировании, разработке, внедрении, использовании технологии). В этом заключается еще одно различие в методологии риска в техническом и социогуманитарном подходе. В техническом смысле потенциальный риск – это риск, отсутствующий в данный момент времени, но просчитанный, рассчитанный и установленный, в социогуманитарном – это любой возможный риск с минимальной вероятностью возникновения, даже равной нулю. Это может найти объяснение в повышенной неопределенности социогуманитарных перспектив разработки и использования конвергентных технологий, которая связана с двояким исходом события в рамках развития конвергентных технологий: с одной стороны положительный смысл и динамика начинания (создания новой технологии), с другой риск (потенциальный) использования данной технологии для «неположительной» цели. Данный риск является потенциальным, так как предположить, в какой сфере найдет применение полезная гуманная разработка, невозможно. Если же такое предположение существует, риск перестает быть потенциальным, а приобретает статус реального с низкой или средней вероятностью возникновения (в лучшем случае) и высокой или катастрофической степенью влияния. Данные риски будут располагаться выше границы толерантности к риску, что говорит о высокой опасности и необходимости повышенного внимания к данным рискам с разработкой системы мер по предупреждению или минимизации риска. К сожалению, на практике на данном этапе дальнейший процесс минимизации и устранения риска завершается.

Примерами реальных рисков высокой степени влияния в сфере конвергентных технологий могут быть риски в области нанотехнологий, биотехнологий, информационных, когнитивных и социальных технологий. Так, в сфере нанотехнологий реальным риском может выступать возникновение новых качеств и свойству известных веществ (наночастицы золота < 2 нм токсичны для человека); в сфере биотехнологий – создание искусственных материалов порождает беспокойство о том, как существующие экосистемы будут с ними взаимодействовать, как человек сумеет к ним приспособиться; в сфере информационных технологий – современные информационные технологии представляют собой мощный механизм управления сознанием, что способствует подмене ценностей, уничтожению культурной памяти, смене идентичности, то есть полной манипуляции человеческим разумом⁶¹; в сфере когнитивных технологий – риск (проблема) выбора неограниченного самосовершенствования или самосохранения; другие реальные риски. Каждый из этих рисков будет располагаться выше

⁶¹ Социо-антропологические измерения конвергентных технологий. Методологические аспекты: Коллективная монография / Аршинов В.И., Асеева И.А., Буданов В.Г., Гребенщикова Е.Г., Гримов О.А., Каменский Е.Г., Москалев И.Е., Пирожкова С.В., Сушин М.А., Чеклецов В.В. / Отв. ред. И.А. Асеева, В.Г. Буданов. Курск: ЗАО «Университетская книга», 2015. 238 с.

границы толерантности в матрице рисков, даже не имея низкую или среднюю вероятность возникновения риска (табл. 1).

Таблица 1. Матрица рисков

Степень влияния			
<i>Катастрофическая</i>	возникновение новых качеств и свойству известных веществ	создание «искусственного человека» неограниченное самосовершенствование	
<i>Высокая</i>		создание искусственных материалов	
<i>Средняя</i>			
<i>Низкая</i>			
	<i>Низкая</i>	<i>Средняя</i>	<i>Высокая</i>
Вероятность возникновения риска			

Исходя из представленного выше сложностного преломления анализа рисков в антропотехносреду, необходимо отметить, что теория сложности как канва исследования открыла новые особенности данной методологии. Одним из самых главных выводов можно считать тот, что именно теория сложности позволила научным сложностным языком описать момент возникновения риска, который является ключевой точкой отсчета анализа рисков, тем самым предоставляется реальная возможность предопределения или даже предотвращения риска. Причем данный подход к идентификации и оценке рисков может положительно себя проявить не только в социогуманитарной области, но и в практическом приложении. А это немаловажный аспект, поскольку изначально анализ рисков – технико-экономический инструмент для достижения экономического превосходства.

Говоря об области конвергентных технологий, риски в большинстве случаев связаны с «высокой» целью и первичными положительными эффектами. В совокупности риски накладывают явный отпечаток на образ современной антропотехнонауки в общественном сознании, а методология «Анализ рисков» дает возможность выявления, идентификации, управления и прогнозирования рисков конвергентных технологий.

III ГЛАВА. Человек и общество в комплексе NBICS

3.1 Трансформация форм социальной структуры и социальной стратификации в контексте антропотехнологического поворота

Продолжая разговор о социальных последствиях технологической конвергенции, уместно вновь вспомнить, что новейшие технологии объективно стали сегодня параметром порядка социальной системы. Возбуждая его, мы оцениваем последствия социальных трансформаций. То есть – прогнозируем. И современный мир продолжает поражать нас небывалой палитрой альтернатив формирующейся социо-технологической платформы. Однако, на наш взгляд, по-прежнему проблемы социокультурной целостности, структурности и структурированности будущего общества находятся на периферии научных мейнстримов социальной теории. К одной из таких проблем мы относим и такую фундаментальную задачу как осмысление трансформации основ социальной структуры и социальной стратификации, собственно их форм. Это лишь та часть пространства неопределенности перспектив техно-конвергенции, которая диктует необходимость оценки ряда социокультурных феноменов, на первый взгляд не относящихся к теме⁶².

В своей работе мы хотели бы подчеркнуть, что не претендуем на переоценку классических теорий стратификации и структуризации. И даже не ставим задачи их подробного анализа, широкого представленного на страницах научной литературы⁶³. Достаточно вспомнить об уже теряющей научную и социальную конъюнктуру идее «креативного» класса. Основной нашей задачей является построение возможных сценариев трансформации социальной структуры через анализ изменения видов мобильности, критериев структуризации социокультурных контекстов и аналогичных вопросов, что в итоге позволит смоделировать, какой тип стратификации вообще возможен при различных стартовых условиях современного этапа техноантропологического поворота.

Скажем еще несколько слов об общих контурах понимания проблемы.

В условиях технологической глобализации, ее многоаспектного понимания и интерпретации, вариативности социальной репрезентации, базовой характеристикой данных процессов выступает «нестабильность». Констатируемая повсеместно, нестабильность также является неким инвариантом описания структуры социокультурной среды, редуцированные конструкции которой проявляются частными ее характеристиками. Систе-

⁶² Kamensky E., Boev E. An Innovation Civilization in the Context of the Anthroposphere Crisis of the Technogenic Society // Asian Social Science. 2015. Vol. 11. No. 4. pp.328-335. DOI: 10.5539/ass.v11n4p328

⁶³ См. напр.: Гуренкова О.В. Современные концепции социальной структуры и социальной стратификации // Экономика и социум. 2013. №4-1(9). С.41-415; Тихонова Н.Е. Социальная структура России: теории и реальность. М.: Новый хронограф, 2014. 408 с.

матизация их не осуществлена должным образом сегодня ни в научной теории, ни в политической идеологии национальных и транснациональных субъектов, ни в групповом и индивидуальном мировоззрении, иллюстрируя мозаичность современного мира и содержания культурных оснований общества.

В контексте такого рода среды активно происходят процессы трансформации системно-структурных, матричных пространств, содержащих ценностно-нормативные и, следовательно, смысловые координаты широчайшего спектра социальных отношений на всех уровнях и во всех типах связей. Последние, в свою очередь, воспроизводят и изменяют социальный конструкт и обеспечивают эволюционность или революционность процесса изменений социальной структуры, через трансляцию и модернизацию определенных социокодов. Здесь изменяются сами институциональные и стратификационные типы, представляющие собой базовую макро-структуру общества. «Нестабильность» как черта современности реплицируется прежде всего в институциональном пространстве социума, локализуясь в его субинституциональных контекстах, создавая зачастую дихотомичную траекторию в отношении формирования устойчивых ценностей и нормативов поведения и его смыслообразования у субъектов социальных практик, их рефлексии, биографического поиска.

Указанный проблемный фон традиционно характерен для структурно-функциональной теории, централизующей задачу описания социальной востребованности и актуализации функционала институционального или субъектного конструкта общества, его трансформации в контексте исторического процесса. Однако, существующие на данный момент в общепризнанном научном пространстве социогуманитарного знания теоретико-концептуальные и методологические модели структурно-функциональной парадигмы во многом архаично-ориентированы, не учитывают особенности детерминированной технологиями динамики современного социального пространства, то есть условий «нестабильности». Они исключают из спектра актуальных деятельных сил социально-эволюционного процесса техногенные и гибридные феномены как субъекты активного участия и волеизъявления, игнорируют хаотичные, бифуркационные модели и нелинейную логику развития субъекто-средовых кибер-физических техно-систем и их контекстуальных репрезентаций в глобальном мире.

Актуализация указанных проблем и их осмысление составляют значимость заявляемой нами задачи, носящей, как мы надеемся, методологически конституирующий, парадигмальный в отношении социальной теории характер. Кроме того, в данном разделе мы хотели бы привести некоторые эмпирические данные, которые хотя и могут носить для исследования лишь пилотажно-иллюстративный характер, но все-таки репрезентировать «живую» социокультурную ткань контекста проблемы.

Речь идет, например, о моде – и как об индустрии, и как о виде социальной связи, и как о форме экзистенциального переживания. Поясним

свою мысль. Так, бодрийяровская трактовка «знака без обозначаемого» позволяет понять, что обладание «знаками» в культуре техногенного постмодерна дает возможность всем быть иллюзорно сопричастными НТП. Сегодня «технология» и «инновация» есть знаки, ярлыки, оторванные от «вещи». Если престиж и классовая функция умирают в традиционном понимании моды, то сопричастность массовой моде на инновации уравнивает всех в социальной структуре и вероятно будет являться основным критерием «ранжирования» людей. Тут уже можно разделить людей на пользователей, продвинутых пользователей, операторов и всех других, чей социальный век близится к закату⁶⁴. Старые и, кроме того, не референтные «цифровой» жизни, паттерны социальности уходят в прошлое. Киберсоциальность будет требовать другого входного билета. Здесь «пользователи» и «операторы» как массовый тип социального субъекта⁶⁵ будут базовой стратой общества, а классовая структура если не умрет, то будет существенно трансформирована массовым модным «techno».

Из этого можно заключить, что современные компании сознательно ориентированы на стимулирование актуальных социальных hi-tech-трендов потребления. С учетом востребованности определенных видов досуга, их тотальной массовости, не развитие самого бренда, а иллюстрация его принадлежности к современным ценностям, делает его модным.

В этом случае отчетливо видно, как то, что условно можно назвать «техно-модой» служит мощнейшим фактором развития потребительской гонки и стратификационных трансформаций. Подчеркивается не эксклюзивность товара, не творческая его составляющая, а символическое значение. Например, «спортивность», «инновационность» и т.д. Также и цена не является больше критерием выбора, важнее символическая принадлеж-

⁶⁴ Социо-антропологические измерения конвергентных технологий. Методологические аспекты [Текст]: Коллективная монография: Аршинов В.И., Асеева И.А., Буданов В.Г., Гребенщикова Е.Г., Гримов О.А., Каменский Е.Г., Москалев И.Е., Пирожкова С.В., Сущин М.А., Чеклецов В.В. / Отв. ред. И.А. Асеева, В.Г. Буданов. Курск: ЗАО «Университетская книга», 2015. 239 с.; *Аршинов В.И., Асеева И.А., Буданов В.Г., Гребенщикова Е.Г., Гримов О.А., Каменский Е.Г., Москалев И.Е., Пирожкова С.В., Сущин М.А., Чеклецов В.В.* Социо-антропологические измерения конвергентных технологий. Круглый стол // Философские науки. 2015. №11. С.135-147.; Социо-антропологические измерения конвергентных технологий. Онтологии и коммуникации [Текст]: Коллективная монография: 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. / Отв. ред. И.А. Асеева, В.Г. Буданов. Курск: ЗАО «Университетская книга», 2016. 240 с.; *Аршинов В.И., Асеева И.А., Буданов В.Г., Гребенщикова Е.Г., Гримов О.А., Каменский Е.Г., Москалев И.Е., Пирожкова С.В., Сущин М.А., Чеклецов В.В.* Социогуманитарные риски развития NBICS-технологий. Круглый стол // Философские науки. 2016. №10. С.148-157.

⁶⁵ *Каменский Е.Г.* Образ социального субъекта в техногенной реальности сложного социума // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. 2016. №3. С.184-194.

ность объекта к актуальному социальному тренду. Цена не определяет более того самого социального ранга.

Например, для уточнения такого вывода в проведенном в 2017 году при кафедре философии и социологии ЮЗГУ социологическом исследовании моды и моделей «модного» потребления мы выяснили, насколько цена отражает актуальность товара.

Таблица 2. Что лучше всего отражает потребительские качества нужного Вам товара?

№ п/п	Позиция	%
1	Популярность среди покупателей	54
2	Инновационность, технологическая сложность	43
3	Оригинальность исполнения	32
4	Эксклюзивность	11
5	Низкая цена, доступность	11
6	Высокая цена	9
7	затрудняюсь ответить	1

Как мы видим, самым важным критерием качества товара как объекта потребления/желания, выступает его популярность. Так считают более половины опрошенных. Также почти в половине случаев технологическая сложность, инновационный характер товара имеет большое значение в потребительской оценке продукта. Мы считаем эту черту крайне актуальной для современной моды. Третьим по значимости признаком является оригинальность исполнения товара. Этот критерий также отражает атрибут «инновационности», в свою очередь, подчеркивая, с учетом современных реалий, технологичность.

Такие характеристики, как высокая или низкая цена больше не являются определяющими для восприятия товара качественным, желанным. Равно и эксклюзивность не выступает таким критерием в массовом масштабе. Это актуально сегодня лишь для десятой части участников массового потребления.

Очевидно, что если не спрашивать напрямую о «модности» товара, потребители отмечают высокую значимость массовости и инновационности как главных характеристик его качества. Массовость и современность, соответствие тренду технологичности, будут гораздо важнее и цены, и эксклюзивности. Главное для объекта потребления обладать символической ценностью, соответствовать социальному тренду.

Для уточнения нашего мнения о том, что больше отражает модность вещи, был задан уточняющий вопрос. Результаты ответов отражены в таблице 3.

Таблица 3. Характеристики модного товара

№ п/п	Позиция	%
1	Отражение идей креативности	89
2	Отражение идей здорового образа жизни	76
3	Отражение идей высоких технологий	71
4	Необычность, нестандартное исполнение	68
5	Красота, эстетичность	62
6	Высокая стоимость	12
7	Распространенность, наличие у большинства в обществе	2
8	Затрудняюсь ответить	1

Как показывают данные таблицы 3, на первых позициях для опрошенных стоят такие признаки модного товара, как:

1. Креативность;
2. Здоровый образ жизни;
3. Высокие технологии.

Такое ранговое распределение подтверждает полученные ранее выводы. Важно, что все приведенные характеристики имеют близкое значение. Но если «здоровый образ жизни» и «высокие технологии» являются знаковыми для 76% и 71% граждан соответственно, то «креативность» важна уже для 89% опрошенных. Как было отмечено выше, респонденты чаще отмечают варианты ответа, которые предлагают общие характеристики объекта оценки. В этом случае «креативность» и выступает обобщающим символом современности. Здесь не требуется задумываться над тем, в чем именно она заключается и как выражается. Размытые смыслы воспринимаются легче, потому что могут распространяться на любой товар. Именно это эксплуатирует реклама, искусственно, произвольно привязывая такую черту к любому товару. Задача маркетинга не показать, какие именно инновации реализованы в товаре, а подчеркнуть, что вещь обладает статусом «инновационной», отражает креативный подход к жизни⁶⁶. Но сегодня креативность это уже – «технологичность».

Инновационность, технологичность, то есть собственно «techno» и являются сегодня потребляемым трендом. Здесь и можно предложить концепт «techno-fashion» (техно-моду) не как просто моду на технические новинки, а как массовый, даже тотальный мировоззренческий и поведенческо-стилевой феномен.

На фоне таких предварительных выводов можно предположить, что, например, социальный прагматизм постепенно будет замещен ценностями

игровой кибер-культуры. Утилитарность как ценность объектов вообще больше не осознается. Брендность «техно» позволяет интегрировать субъекта в контексты моды-игры киберфизического общества. Виртуальные, а теперь уже и дополненные, реальности оперируют в основном именно такими фантомоподобными, но для нового типа «клипового» сознания, вполне реальными знаковыми структурами. «Обозначающее без обозначаемого» приобретает уже совсем иные формы. Оно уже появляется собственно без обозначаемого. Последнее как нечто «опредмеченное» более не нужно, чтобы создавать знаки кибер-реальности. Так «знаки» побеждают и замещают «символы». Новые технологии имеют посыл к Будущему общества: все имеет право быть, потому что все станет возможным. Какова бы не была критика трансгуманистических проектов, именно они видятся наиболее вероятным сценарием будущего. В таком обществе традиционные основания просто не будут работать. То, что теряет ценность, вся архаика предыдущих форм, устаревание которой немисливо ускоряется технологиями, уже не может нормировать социальность. Здесь, в столкновениях множества контекстов новой техногенной социальности, кто может утверждать, что стратификация общества в будущем не будет иметь сетевой формы. Иерархическая же структура может стать локальной как по форме, так и во времени в хронотопе техно-социального развития и представлять собой лишь частный случай сетевой организации. Примером этому могут служить концепты нейро-социума, роевого интеллекта и подобные.

Кроме того, мы полагаем, что важной особенностью современной индустрии «техно-моды», удовлетворяющей условиям поддержания «нестабильности» является то, что в ней остается все меньше творчества на фоне высокотехнологичного производства. Это связано именно с ее массовостью и коммерциализацией. Мода как искусство становится стандартизированной, потому что ориентирована на массовое потребление технологических инноваций. Креативность «модельера» в обществе символического потребления замещается функцией по созданию и развитию брендов. Это порождает противостояние творчества и механистичности, стандартизации массового производства бренда «инновационности», «технологичности», раскручиваемого рекламой. Ярчайшим примером такой тенденции является недавнее распространение так называемых «спиннеров», имевшее характер потребительского бума. Обладание модной технической (по сути, крайне примитивной) новинкой выступало критерием идентичности и идентификации. При этом здесь совершенно неважно беден ты или богат, к какой, согласно традиционной классификации, страте относишься. Важно обладать символом. Но самая существенная особенность ситуации заключается в том, что подобные символы сегодня доступны именно в массовом масштабе. В таких условиях говорить об адекватности критериев классических теорий стратификации не приходится. Экономика моды сегодня эксплуатирует не эксклюзивность, а именно массовость бренда как симво-

⁶⁶ Кравчук П.Ф., Боев Е.И., Каменский Е.Г. Интеграционные характеристики инновационного потенциала личности // Известия Курского государственного технического университета. 2010. № 2 (31). С. 116-121.

лического объекта потребления, и связанные с такой коммерческой политической механизмы формирования идентичности.

Рассуждая по поводу экономики техно-моды, расшатывающей традиционные критерии идентичности как лекала стратификации, можно привести слова Ю.С. Бегма: «Хотя процесс трансформации виртуального творчества по конструированию образа вещей в реальный мир их материального воплощения и их дальнейшего включения в реальный рыночный оборот уже как виртуальных символов социального престижа мало похож на привычную схему экономического производства, сегодня можно с уверенностью утверждать, что феномен моды и экономика органично связаны. Оправдано не только понятие экономики моды, но понимание моды как фактора воспроизводства современной постиндустриальной экономики»⁶⁷.

Мы считаем, что в отношении проблемы стратификации данный тезис имеет большое значение. Достаточно также привести простой пример буквально последних месяцев, связанный с конъюнктурной истерией вокруг термина «цифровая экономика». Вспомним, что в ежегодном Послании Федеральному Собранию 2016 года Президент России В.В. Путин отметил, что необходимо запустить масштабную системную программу развития экономики нового технологического поколения – так называемой цифровой экономики. Именно парадигма Индустрии 4.0 отражает эти тенденции в общемировом масштабе, интеграция в которые и акцентирована Президентом РФ. Также В.В. Путин отметил, что реализация этой программы должна опираться именно на российские компании, научные, исследовательские и инжиниринговые центры страны. Действительно, уже только решоринг российских компаний иллюстрирует, например, возможности создания миллионов новых рабочих мест, имеющих весомые социальные последствия. Указанные аргументы иллюстрируются объективными процессами, происходящими в современном обществе, которое вступило в стадию «антропологического поворота». Однако в России, по-прежнему сохраняющей устойчивые традиции патернализма (сильный Царь, сильный Президент), вся сложность реализации задач технологического прорыва и ответственность за ее успешность в социальных ожиданиях населения перекладывается на политическую и экономическую подсистемы общества.

В этом случае фетиши инновационной цивилизации создают информационный «белый шум» в гораздо большей степени, чем первые реализуются в реальности. Этот механизм постоянно поддерживает и интенсифицирует моду на «техно». Последняя, в свою очередь, вновь запускает цикл, но уже на более высоких скоростях. Сегодня тот, кто не говорит о цифровой экономике, еще вчера не имея об этом феномене ни малейшего представления, оказывается вне научной, политической, социальной моды.

⁶⁷ Бегма Ю.С. Экономика моды: реальность или игра слов // Вестник РГГУ. Серия: Экономика. Управление. Право. 2011. №10 (72). С.213.

Или же: тот, кто не крутит «спиннер», тот – не в тренде. Он – внизу стратификационной лестницы и не входит в класс «интеллектуалов», «креативный класс», группы, исповедующие ЗОЖ и т.д.

Следовательно, можно говорить, что сама мода в современных условиях существенно изменилась по сравнению с прошлыми этапами развития общества. Здесь она становится не только и не столько следствием существующего типа стратификации, сколько действующим фактором ее трансформации. Подчеркнем, что речь идет именно о так называемой техно-моды.

В постиндустриальном техно-обществе основными ее функциями будут являться возможность прогнозирования, конструирования, распространения и внедрения неких образцов, стандартов, вкусов. Мода может не только формировать вкусы, но и управлять ими. Выражая традиционные формы культуры через современность, мода создает новое окружение, новую среду для человека и образ его самого в этой среде. Так изменяются привычные матрицы социокультурного пространства. Также техно-мода выступает средством социализации. Подражая образцу, человек удовлетворяет потребность в признании, опоре на общество. Он чувствует причастность к нему, как часть к целому. Также через техно-моду человек имеет возможность как идентифицировать себя, так и дифференцироваться от массы. Это дает ощущение индивидуальности, хотя и является иллюзией.

Учитывая проводимый нами анализ проблемы в контексте «нестабильности», к современным товарам, связям, отношениям, воспринимаемым модными, можно применять понятие товаров интенсивного обновления. Сергиевич Т.В. пишет: «Под товарами интенсивного обновления нами предлагается понимать товары, изначально предназначенные для такого потребления, при котором их замена происходит задолго до момента их полного физического износа или физический износ происходит очень быстро по причине агрессивной технологической среды, для эксплуатации в которой они предназначены. Эта замена может происходить под воздействием одного или нескольких субъектных и объектных факторов, одним из которых является мода»⁶⁸. Отметим, что подобное обновление обеспечивают сегодня не столько производственные технологии, сколько информация. Она является ресурсом, обеспечивающим жизнеспособность не только материальных объектов потребления, но и форм социальных связей, социокодов, формирующих и цементирующих те или иные социокультурные структуры. Иными словами, информация определяет устойчивость структур социокультурного пространства.

Важно отметить, что, говоря о техно-моды, мы не говорим о товарах, интенсивное производство которых связано с их ограниченным ресурсом в

⁶⁸ Сергиевич Т.В. Мода как фактор интенсивного обновления товаров // Российская экономика: взгляд в будущее. Материалы III международной научно-практической конференции. Материалы III международной научно-практической конференции. Тамбов: Издательский дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2017.С. 275–282.

сложных условиях эксплуатации. В «обществе потребления» интенсивность производства определяется именно их быстрым устареванием, обусловленным, в первую очередь, влиянием информации. Следуя логике Э. Тоффлера, можно говорить о распространении «одноразовой культуры».

Любопытна позиция В.Л. Иноземцева: «Широко распространено мнение о том, что информация есть наиболее демократичный источник власти, ибо все имеют к ней доступ, а монополия на нее невозможна; однако важно и то, что информация является и наименее демократичным фактором производства, так как доступ к ней отнюдь не означает обладания ею. В отличие от всех прочих ресурсов информация не характеризуется ни конечностью, ни истощимостью, ни потребляемостью в их традиционном понимании, однако ей присуща избирательность, что, в конечном счете, и наделяет ее владельца властью в постиндустриальном обществе»⁶⁹. Если отнести данное мнение к сказанному нами о техно-моде, становится очевидно, как ее информационный потенциал обретает власть над социальными структурами в конвергентном процессе технологической революции с явным ведущим компонентом в виде информации. И личность-субъект, происходящие с ним изменения, напрямую влияют на этот процесс, внося в конвергирующую реальность не просто социальные, но уже личностные элементы. Упомянутый автор также отмечает: «Специфические качества самого человека, его мироощущение, психологические характеристики, способность к обобщениям, наконец, память и тому подобное - все то, что называют интеллектом (а он и представляет собой форму существования информации и знаний), служит главным фактором, лимитирующим возможности приобщения к этим ресурсам. Поэтому значимые знания сосредоточены в относительно узком круге людей, социальная роль которых не может быть в современных условиях оспорена ни при каких обстоятельствах. Впервые в истории условием принадлежности к господствующему классу становится не право распоряжаться благом, а способность им воспользоваться, и последствия этой перемены с каждым годом выглядят все более очевидными»⁷⁰.

Однако подобные утверждения не бесспорны. В современном философском пафосе нередко рисуются картины общества не просто свободной и доступной информации, но той, когда сознательный субъект оперативно, ответственно и рационально распоряжается ею. Бесспорным мы считаем сегодня лишь то, что особенностью современного потребителя как субъекта-пользователя является стремление в Будущее. В то же время ранее в человеке ценились консервативность, традиционность. Современный потребитель ориентирован на инновации, изменения, которые символизируют Будущее и отказ от Прошлого. При этом активно насаждаемые формы тра-

⁶⁹ Иноземцев В.Л. «Класс интеллектуалов» в постиндустриальном обществе // СОЦИС. 2000. № 6. С. 74.

⁷⁰ Там же.

диционалистских социокодов в виде, например, «патриотизма», «русизма», сталкиваясь с футурологической ностальгией современного социального субъекта, как раз и привносят дихотомичные элементы, усугубляя «нестабильность».

Отметим, тем не менее, что в символическом потреблении такие установки потребителя и существование такого типа интенсивного производства идеологически оправданы. Критерии стратификации сами зависят от такой идеологии и одновременно усиливают ее влияние на формирование новых типов социальной структуры. Идентичность же, сконструированная в таком обществе технологического потребления, обретает особенности мозаичности, «клиповости» из-за утраты идентификации личности с другими, более глубокими, чем потребление, структурами, ценностями и нормами. Потребитель не способен к глубокой саморефлексии⁷¹. О так называемой рефлексии второго порядка или Наблюдателя сложности речи вообще не идет.

Поясняя свою позицию приведем мнение Сергиевич Т.В., который, в отличие от Ю.С. Бегмы, считает, что «основной проблемой в использовании моды для роста производства товаров интенсивного обновления является нехватка кадров должной квалификации. Производство модных товаров во многом зависит от наличия квалифицированных кадров, обладающих высоким уровнем мотивации, т.к. их труд по своему содержанию носит преимущественно творческий характер. Сегодня с развитием науки и расширением влияния знания в экономической и социальной жизни общества можно говорить о приобретении трудом новых признаков, таких как возрастающая интеллектуальная составляющая, творчество, креативность, свобода. При этом чем выше уровень творческой и интеллектуальной составляющих в труде, тем сложнее должна быть система трудовой мотивации, сочетающая в себе как материальные, так и нематериальные факторы»⁷².

Однако здесь мы хотели бы обратиться к социологической эмпирике и проиллюстрировать своего рода излишнюю восторженность сложившейся в сфере производства ситуации в отношении востребованности интеллектуального потенциала кадров в сфере производства. Здесь нужно помнить, что ведущими сферами сегодня являются как раз не реальное материальное производство, а сфера услуг. В первую очередь мы говорим о торговых мега-центрах, которые можно представить как высокотехнологичные производства услуг, построенные на возможностях, сложнейшей логистики, предоставляемых бурно развивающимися цифровыми технологиями. Наш пример будет касаться трансформации гендерных аспектов профессио-

⁷¹ См.: Пейн М. Социальная работа: современная теория. М.: Академия, 2007. С. 43.

⁷² Сергиевич Т.В. Мода как фактор интенсивного обновления товаров // Российская экономика: взгляд в будущее. Материалы III международной научно-практической конференции. Материалы III международной научно-практической конференции. Тамбов: Издательский дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2017. С. 275–282.

нальной структуры региона на примере Курской области. В последующем примере очевидны тенденции изменения содержания определенных профессиональных страт в регионе, для которого характерно развитие тех или иных технологических кластеров. Торговые центры в такой концентрации, в какой они представлены в Курской области, формируют мощнейший социально-технологический кластер уже не на локальном уровне региона, но в масштабах целого государства. В таких регионах формируется социальная структура с четко идентифицируемой спецификой. Итак.

Гендерную специфику можно проследить на примере реализации жизненных стратегий Курской молодежи. Здесь оказывают влияние 2 определяющих фактора:

1) В Курске показатель вплотную приблизился к цифре 1000 квадратных метров торговой площади на тысячу человек. По оценкам специалистов на тысячу россиян на данный момент приходится примерно 500 квадратных метров торговой площади. Этот факт говорит о том, что на рынке труда в г. Курске высоко востребованы специалисты реализации и обслуживания товаров и услуг.

2) Население г. Курска составляют 45% мужчин и 55% женщин. Молодые люди мужского пола востребованы, в первую очередь, в сфере обслуживания технического оборудования и всех направлений занятости, где требуется физический труд. В то же время молодые девушки имеют наиболее выгодное положение для получения должности в сфере менеджмента среднего звена.

В итоге, мы получаем картину, в которой девушки реализуют жизненные стратегии в сфере ТЦ успешнее, закрепляют определенные типы социального поведения, такие как потребительство, гедонизм, карьеризм, что негативно сказывается на многие сферы общественной жизни, в первую очередь на институт семьи. В свою очередь, огромный выбор потребительских услуг прямо на месте работы провоцирует личность к потреблению под влиянием различных факторов современного общества, описанных нами ранее, формируя тем самым очередного «неквалифицированного потребителя». Он и будет закреплять данную модель поведения, изменяя сложившуюся ранее социальную структуру в регионе, что, несомненно, выгодно в данной экономической сфере.

Таким образом, можно заключить, что, во-первых, на удовлетворение потребительских потребностей влияет система диспозиций, которая детерминирует оценку ситуации в рамках времени, места, специфики деятельности, во-вторых, определенную роль в процессе конструирования идентичности потребителя играют гендерные факторы, в-третьих, поведение потребителей габитуализировано. В результате торговые центры как экономико-технологические кластеры формируют устойчивые модели гендерной профессиональной структуры. Безусловно, лишь этими аспектами проблема не исчерпывается, и нуждается в дальнейшем эмпирическом исследовании.

В завершении мы хотели бы предложить несколько футурологических выводов, представленных с той или иной степенью конкретизации проблемы.

1. Процессы унификации техно-, социокультурных и личностных пространств состоят в том, что все они адаптируются к моделям «онтологии нестабильности», обусловленной бурным развитием технологий и техники. Например, актуальные сегодня разработки в области управления людьми и объектами неантропной и несоциальной сферы стали фактически базироваться на принципах алгоритмизации деятельности социальных групп и людей, по аналогии с техническими системами, в которых основная характеристика – это их функционал. Отсюда – механистический подход к человеку как совокупности утилитарных качеств и его утилитарно-функциональному потенциалу, без учета сложной творческой составляющей личности, ее субъективных особенностей. И в отношении культуры управления, организационной культуры, культуры социальной, возможно наблюдать аналогичные процессы. В свете этого приведенное выше мнение Т.В. Сергеевича уже является спорным.

2. Сама культура современного общества потребления основана на фетише инноваций в технике и технологиях как основном продукте потребления. Формируется так называемая «техно-мода». В результате, ввиду особой сложности техники, ей приписываются истинно социальные и антропные качества, что, однако, возможно на современном уровне прогресса лишь в качестве симуляции этих признаков. В свою очередь, существует и встречная тенденция: человек сам механизмуется, по аналогии с техногенными субъектами, что облегчает своеобразный диалог техники и человека. Иными словами – трудно сделать человека из робота, но сделать наоборот – гораздо проще. Отсюда упрощение сущности антропного субъекта, что вступает в конфликт с его самостью и иными латентными, достоверно не изученными экзистенциальными содержаниями личности. В результате в современном обществе происходит неконтролируемое увеличение случаев фрустрации, депривации и иных психосоциальных расстройств, разрушающих устойчивые социальные структуры прошлого в массовом масштабе.

В этом видимо и заключается антропологический поворот современной цивилизации – в кризисе общества потребления, постмодерна, основанного на огромных достижениях технико-технологического развития современного этапа, освободившего время для человека за счет снижения степени его усилий самосохранения. Вся история развития человека есть история развития техники, где в прямой пропорциональности усложняясь, она облегчала борьбу человечества за выживание в естественной среде, трансформируя как саму эту среду, так и методы взаимодействия с ней социума. По сути, мы говорим о становлении уже не материальной культуры как таковой, но гибридной, выраженной в ее пиковых достижениях фено-

меном антропотехнического перехода цивилизации к тому или иному новому типу.

3. Очевидно, что в настоящее время происходит «переоптимизация» (N. Taleb) социальной системы, что приводит к ее разрушению. Исчезает социальный иммунитет, растут непредсказуемые риски существования (N. Bostrom), актуализируется поиск новой парадигмы бытия, что и отражает феномен «техно-моды». При этом, как представляется, возврат к прошлым ортодоксальным основаниям невозможен, так как достижения прогресса есть неотъемлемая часть нашей жизни, они и есть среда обитания. Уничтожить среду – значит уничтожить человека современного, и это намерение есть «*decadence*» (по Ф. Ницше). С другой стороны, хочется верить, что «Будущее зависит от нас, и над нами не довлеет никакая историческая необходимость»⁷³.

4. Мы можем предположить, что достижения человека сформировали «супер-среду» и теперь, ввиду ее сложности, она объективна, а человек-субъект должен упроститься. Очевидны два макро-сценария дальнейшего развития: либо человек может прогрессировать интеллектуально, усложняясь сообразно указанным тенденциям, что в условиях прагматически-потребительской идеологии времени просто невозможно в массовом порядке; либо он должен стать «одномерным» (по Н. Marcuse), с четким функционалом в частной области социально-профессиональных практик, посредством чего он адаптируется к среде, где осуществляется его жизнедеятельность. Примером этому и служит ситуация с совершенно новой формой организации внутреннего функционала современных торговых центров. Именно данному сценарию соответствует тенденция массового распространения такого типа субъектности как «субъект-оператор», «субъект-пользователь».

В этом и заключен основной парадокс ситуации: инициированный и осуществленный человеком прогресс техники и технологий как продукт интеллектуальной эволюции провоцирует регресс самого человечества, уничтожая его адаптивный потенциал. В данном аспекте и актуализируются идеи принципиально новых оснований социальной стратификации, отраженные в идеях «Creative Class» и аналогичных, но восходящих, по сути, еще к идеям Платона об идеальной общественной структуре, основанной на власти интеллектуалов-философов.

5. Общество технологического потребления, где «Индустрия 4.0», «Цифровая экономика» выступают лишь новой формой экспансии мирового капитализма, как продукт постмодерна техногенной цивилизации может достигать равновесия и порядка лишь сближая «принципы жизни» человека и техники, унифицируя их. Разрушить данный тип общества как стадию человеческой эволюции возможно лишь извне через внешние связи систе-

⁷³ Поннер К. Открытое общество и его враги. Том 1: Чары Платона. Том 2: Время лже-пророков: Гегель, Марк и другие оракулы. Москва 1992. 448 с.

мы, однако если социум развивается в аналогичной по характеристикам глобальной среде миросистемы, то объективного фактора приводящего к кризису данного типа трансформации социальной организации общественной структуры возможно не существует. Включается замкнутая детерминация. В данных условиях остается уповать на экзистенцию человека как фундаментальный его потенциал, творческую, деятельностьную сущность, самодетерминированную «изнутри». Необходимо развитие не только технонауки и конвергентных технологий, но и разработка и внедрение социогуманитарной экспертизы НТП, обеспечивающей рефлексивную сложность, которые выступают стимулами саморазвития вопреки обстоятельствам.

Ломка указанных тенденций возможна изнутри, в том числе если наступит технологическая сингулярность, или же таковая, не связанная с техническим прогрессом, а определяемая раскрытием фундаментального человеческого потенциала, границы и содержание которого абсолютно не изучены и по сей день. Но логика жизни подсказывает нам, что произойти это может, скорее всего, только посредством его стимулирования техническими (технологическими) методами, при этом в самых разных сценариях.

Следовательно, такая деятельность предполагает потенциальное наличие и достижение неопределенного числа точек бифуркации, требующих принятия оперативных решений. Причем не только на базе прогноза детерминируемых сценариев, реализованного методом машинной экстраполяции, но и на основе интуитивных и иных латентных неформализуемых механизмов определения целей и принятия решений подсистемой «человек». В столь сложном взаимодействии будет наблюдаться переход подсистем между двумя базовыми статусами – управляющим и инструментальным, без возможности статически-устойчивого определения какого-либо из них за одной из подсистем. Вероятно, будет наблюдаться нелинейный маятниковый или иной колебательный характер параметрической динамики иерархической структуры нового кибер-физического общества без разрушения ее онтологического гибридного содержания.

Указанный процесс может быть описан вводимой нами категорией «горизонтальной иерархии», которая представляет собой динамическую характеристику статической иерархизированной системы в определенный пространственно-хронологический период. Возможно и наоборот, что в ряде случаев для ряда определенных классов (видов) систем статическая вертикальная иерархия есть не более чем характеристика горизонтальной иерархии в определенный период, если основываться хотя бы на тезисе «о вечном движении в природе».

По нашему мнению, на данном этапе развития междисциплинарного знания достаточно сложно определить являются ли предложенные конструкции нелокальными методологическими или же онтологическими характеристиками систем, но, как нам кажется, актуальны в обоих смыслах для современного гибридизирующегося общества.

Структура такого общества будет всегда онтологически неравновесной, но может иметь в различные моменты времени различную факторную внутреннюю структуру (конфигурацию подсистем), представленную всего двумя макро-типами вертикальной иерархии как ее статической характеристики в конкретный момент времени: «антропобиологическая подсистема – техническая подсистема» и наоборот. Вероятно, могут существовать моменты перехода без четко идентифицируемых статусных показателей подсистем в бифуркационных точках определения целей и принятия решений (выбора) о направлениях развития (деятельности). Смена оперативного статуса позволяет поддерживать необходимый уровень субъектного порядка системы, оптимально организуя частные линейные механизмы внутри системы в процессе ее диссипаций со средой в рамках текущего аттрактора.

Следовательно, можно предположить, что феномен горизонтальной иерархии является показателем динамики вертикальных иерархических структур либо систем вообще, либо хотя бы социальных биоценозов, или, как мы говорим «умвельтов». В таких сложных гибридных социокультурных системах может происходить борьба за управляющий статус одного из параметров. Возможно, что новым гомеостазом системы будет такое динамическое состояние, позволяющее существовать оперативной смене статуса двух или более параметров в качестве не только управляющих, но и параметров порядка. Это связано, в первую очередь, с расширением диапазона целей человеческого общества, вынужденного интегрировать в едином потоке целеполагания приоритеты развития ранее самостоятельных сфер социальных практик. В этом случае социальные системы будут тяготеть к сетевой, а не к централизованной детерминистской форме, и механизм горизонтальной иерархии будет определяющим в их гомеостазе, а вертикальная иерархия будет частным ответом на локальные задачи существования. На подобных основаниях строятся, например, и имеющие уже древнейшую историю идеи гражданского общества как совокупности ассоциаций свободных индивидов и любых других сетевых структур. И если говорить о горизонтальной иерархии кибер-физического общества, то параметрическая конструкция внутреннего строения такой системы будет, как нам кажется, наиболее удачной для описания фундаментальных оснований ее гибридной сущности.

В качестве примера также можно представить, что если при условии осуществления интеграции «компьютер – мозг» (N. Bostrom), в результате необратимого сбоя системы, угрожающего потерей особо ценных массивов информации, посредством регуляции системы механизмами обратной отрицательной связи, возможно отключение (уничтожение) биологической подсистемы, как наиболее уязвимой и ненадежной, когда ее наиболее ценное ядро (сознание, личность, воспоминания, знания) сохранится на более надежном техническом (искусственном) носителе. Такого рода алгоритмы вполне могут «зашиваться» в программы функционирования структур гиб-

ридного общества недалекого Будущего, либо вообще формулироваться как принцип «объективной целесообразности». Вероятно, такие результаты будут достигнуты при решении фундаментальных вопросов о соотношении социального и индивидуального, психики и соматики, а по сути, победы материалистической или идеалистической парадигмы человеческого мировоззрения, либо понимания их интегральной, конвергентной целостности на основании новых научных открытий в области когнитивистики, трансперсональной психологии и аналогичных областей знания согласно духу сложностного подхода.

Не исключено, что в условиях развития антагонистических тенденций социального и технико-технологического развития человека возможен указанный сценарий горизонтальной иерархии в контексте вынужденной системной социантропотехнической интеграции, где будет происходить борьба за автономию подсистем, в пограничных случаях и путем уничтожения второй подсистемы, выступающей не подсистемой-партнером, а подсистемой-оппонентом. Однако, апокалиптические сценарии и без того широко представлены сегодня в среде различного рода антитехнократов-популистов и критиков трансгуманизма, а потому остается призывать лишь к планомерной и интенсивной научной работе по изучению наступающего нас Будущего, оторваться от которого у нас уже не получится.

3.2 Социальные технологии в комплексе NBICS

Перспективы развития общества является серьезной междисциплинарной научной проблемой и привлекают внимание не только социальных философов, но и экономистов, политологов, социологов. Йозеф Алоиз Шумпетер, известный австро-американский ученый, пытаясь понять закономерные пути социальной динамики, связывал их с некими циклами – технологическими укладами. Он предположил, что смена технологических укладов коррелирует с инновационными волнами, вызванными усилением изобретательской и предпринимательской активности. С XVIII в., со времени зарождения капиталистических отношений, когда Европейская цивилизация ступила на путь технико-технологического развития, до 20-х гг. XXI в. специалисты насчитывают пять последовательных технологических укладов⁷⁴. Но если в предыдущих пяти укладах человечество, развивая науку, технику и технологии, бросало вызов окружающей природе, добывая все больше полезных ископаемых, строя экологически-вредные производства, создавая синтетические вещества с длительным сроком утилизации, то формирующийся VI технологический уклад проникает во внутрен-

⁷⁴ Акаев А.А., Садовничий В.А. Математическое моделирование глобальной, региональной и национальной динамики с учетом воздействия циклических колебаний // Моделирование и прогнозирование глобального, регионального и национального развития: сборник. М.: URSS: Либроком, 2012.

нюю природу человека, трансформируя саму ее сущность. «Его локомотивными отраслями, вероятно, станут биотехнологии, нанотехнологии, новая медицина, высокие гуманитарные технологии, новое природопользование, полномасштабные технологии виртуальной реальности, роботика, когнитивные технологии»⁷⁵. Ядро уклада составляют конвергирующие друг с другом, создающие сложные самоорганизующиеся комплексы нано-, био-, инфо-, когнитивные технологии, направленные на дальнейшее радикальное сращивание антропо-, социо- и техно- сред. Фактически формируется новая парадигма научно-технического развития, отличительными характеристиками которой являются междисциплинарность, понимаемая как конвергенция наук и инновационных технологий, и человекомерность, ориентированная на новые аксиологические приоритеты.

В то же время научно-технический прогресс значительно модифицировал социально-экономические отношения, фактически спровоцировав рост массового потребления и создав условия и средства его удовлетворения, трансформировав систему ценностей. В современной цивилизации, оснащенной арсеналом новейших нано-, био-, инфо- и когно- технологий, влияющих на личность и общество на разных уровнях и масштабах, проблема манипулирования и конструирования ценностей достигла драматической остроты. Как справедливо отмечает Е.Г. Каменский: «Из своего исторически базового инструментального статуса техника в современном мире перешла в статус ценности, причем ценности терминальной в технократическом обществе. Но очевидна все более развивающаяся тенденция к ее переходу в статус инструментальной ценности, определяющей статус потребителя. Следовательно, технократические тенденции все более будут стимулировать консьюмеристский тип социальной субъектности, а конвергентные технологии по причине их мощного инструментального потенциала могут существенно ускорить данный процесс и стабилизировать его экспоненциальный характер. В результате технико-технологический прогресс начинает стимулировать социокультурный регресс: наблюдается обратноразмерная зависимость между НТП и уровнем сложности культуры»⁷⁶.

Очевидно, общечеловеческие цели и ценности современных конвергентных NBIC-технологий не являются, к сожалению, приоритетными. На основе информационных сетевых технологий, например, разрабатываются адресно направленные избирательные политтехнологии, как мы недавно наблюдали при выборах президента Д. Трампа; технологии цифрового банкинга, основанные на Big Data. С изучением когнитивных процессов

⁷⁵ Ахромеева Т.С., Малинецкий Г.Г., Посошков С.А. Критика инновационного разума // Точки над ё. 2012. № 1. С. 40-48.

⁷⁶ Социо-антропологические измерения конвергентных технологий: методологические аспекты / Аршинов В.И., Буданов В.Г., Москалев И.Е. и др., Каменский Е.Г., Чеклецов В.В., Гребенщикова Е.Г., Пирожкова С.В., Асеева И.А., Сушин М.А., Гримов О.А. / Коллективная монография. Институт философии РАН. Курск, 2015. С. 111.

связано создание технологий агрессивного пиара и рекламы, техник манипуляции массовым сознанием, как при организации цветных революций, и т.д. Речь идет о том, что NBIC-технологии переплетены с особыми социальными технологиями, которые и призваны не только довести и внедрить результаты конвергентных технологий в жизнь человека и общества, но и, по-возможности, контролировать ее.

Эту проблему, возможно, решили бы социальные технологии нового уклада, как его аналитико-критический центр и практический механизм внедрения результатов научных исследований в бытие человека и общества. И.Т. Касавин предлагает исходить из определения социальных технологий как «коммуникационно-деятельностной формы проявления социального субъекта на уровне организационно-управленческой, социально-проектировочной деятельности в аспекте социального конструирования знания и реальности, основанного на социальных и гуманитарных науках»⁷⁷.

То есть, социальные технологии могут быть проанализированы, исходя из осмысления их сущности и функций: как эффективный социальный механизм по решению конкретной проблемы; как особая человеческая деятельность; как механизм социальной рефлексии.

Во-первых, социальная технология может пониматься как развитый, детализированный алгоритм действий, опыт успешного решения социально-значимой задачи. В этом случае она рассматривается как средство практического достижения поставленных целей, как системное и направленное целеполагание, основанное на социологическом, демографическом или философском анализе материала, обусловленном императивами технологичности. Здесь выявляется незавершенность феномена многофакторности упорядочивания, процесс и предмет исследования не только трансформируется в нужном направлении, но и показывают специалисту, например, социологу, новые грани, свойства, качества и отношения. А это означает реальную возможность развития социологического знания.

Во-вторых, социальная технология – это специфическая человеческая деятельность, направленная на оптимизацию социальных процессов, общественных организаций и институтов⁷⁸. Социальная технология в этом смысле – специально организованная и реально действующая социальная система, созданная с определенными целями, например, система контроля исполнения управленческих решений или социогуманитарная экспертиза внедрения технологических инноваций. Это разновидность социального менеджмента, форма репрезентации социального управления. Здесь особое значение приобретает идеологический и философский базис управления социальными процессами. В.А. Лекторский отмечает, что социально-

⁷⁷ Касавин И.Т. Социальные технологии. Теоретические концептуализации и примеры // Общественные науки и современность. 2012. № 6. С. 100-111. С.101.

⁷⁸ Матвеева В.В. Социальные технологии. М.: РГОСТУПС, 2009.

политическая система, названная социалистическим тоталитаризмом, выросла из идей К. Маркса «о возможности и необходимости разумного, технологического управления социальными процессами, основанного на их рациональной калькуляции, на контроле и полной предсказуемости результатов воздействия, что предполагает возможность проектировать и конструировать мир человеческих отношений, природу и самого человека»⁷⁹. Практическая реализация такого технологически-инженерного подхода, как нам известно, привела к тотальному контролю всех сфер жизни и неизбежным санкциям против инакомыслящих.

В-третьих, немаловажно, чтобы в социальной технологии имплицитно был заложен механизм социальной рефлексии, которая бы выражалась в осмыслении тех технологических законов, которые позволяют обществу осознать собственные проблемы, риски и перспективы, найти внутреннее социальное измерение оптимальности метаморфоз. Можно сказать, что социальные технологии должны быть социальным институтом инноваций и социального творчества, организации и самоорганизации, диагностики, тактики и стратегии развития.

Конвергентные NBICS-технологии вполне соответствуют указанным характеристикам. Реальная проблема, однако, на мой взгляд, состоит в том, что современные NBICS-технологии в основном направлены на тотальный контроль над природой, обществом и человеком на разных масштабных уровнях. Причем, собственно функция управления отводится комплексу целенаправленных наукоориентированных социальных технологий. Разумеется, все известные социальные практики и технологии выполняют регулирующую функцию и предназначены для управления человеком и обществом. Но, в отличие от исторически сложившихся социально-культурных практик, направленных на всеобщее благо, таких как мораль, социальные технологии имеют ярко выраженный манипулятивный характер. Назначение морали – «переформатировать» личность, привести ее к сознательному выбору наиболее приемлемой для общества модели поведения, основанной на понимании и добровольном принятии концептов «добро» и «зло». Назначение же социальных технологий – использовать человека или группу как средство для достижения конкретной цели, для поддержки политического решения или покупки определенного товара, то есть подтолкнуть личность к бессознательному выбору, не затрагивая при этом его рациональную сферу, не опираясь и даже избегая критического размышления.

Б.Г. Юдин сравнил деятельность идеолога из недавнего прошлого и современного политтехнолога: «Задачей идеологического работника было воздействие на глубинные слои личности, формирование и изменение ее ценностей и, таким образом, ее существенное изменение в направлении

⁷⁹ Лекторский В.А. Рациональность, социальные технологии и судьба человека // Эпистемология & философия науки. 2011. Т. XXIX. №3. С. 35-48.

некоторого идеала... Современного же политтехнолога мало волнуют глубокие слои личности – ему важен четко фиксируемый результат, скажем, голосование за кандидата А. Можно говорить о том, что его подход – чисто симптоматический. Его интересует не личность как таковая, а возможности манипулирования ее ... сознанием»⁸⁰.

А поскольку новые технологии не могут быть применены без изменения сложившихся исторических и культурных типов социальности, требуют постоянного поиска новых форм социальных взаимодействий, то создается ситуация повышенной неопределенности бытия общества, испытывающая бесконечное число флуктуаций и альтернатив. Казалось бы, ответственное и профессиональное экспертное сообщество могло бы оценить возможности, тенденции и снизить риски социальных инноваций, но у социогуманитарной экспертизы есть свои слабые стороны, о чем мы уже говорили на прошлом круглом столе 2016 г. в «Философских науках»⁸¹, более того, современные социальные технологии, как опасается В.А. Лекторский, чреваты «экспертотократией», если эксперты будут исходить из предпочтений узкой группы людей или собственных интересов, или если их мнением можно будет манипулировать⁸². В этом случае социальные технологии, социогуманитарная экспертиза, в частности, могут даже повышать степень неопределенности для общества, а не способствовать осознанию проблем и рисков.

Очевидно, социальные технологии смогли бы выполнить свои функции в обществе через формирование институтов гражданского общества в коэволюции с антропотехносферой. Причем в западной социологии и философии науки проблемы, связанные с взаимодействием общества и науки, муссируются довольно давно; активно обсуждаются формы участия представителей общественности в этических комитетах, степень вовлеченности общества в процесс присуждения научных грантов, создание интерактивного процесса взаимодействия социальных акторов и ученых-инноваторов для прояснения этической приемлемости и желательности применения различных научно-технологических результатов. В России проблема, однако, в том, что уровень сформированности гражданского общества довольно низкий, находится на начальной стадии организации и испытывает постоянное сопротивление административных и властных структур⁸³.

⁸⁰ Юдин Б.Г. Социальные технологии, их производство и потребление // Эпистемология и философия науки. 2012. Т. XXXI. № 1. С. 64.

⁸¹ Аршинов В.И., Асеева И.А., Буданов В.Г., Москалев И.Е., Каменский Е.Г., Чеклецов В.В., Гребенщикова Е.Г., Пирожкова С.В., Сушин М.А., Гримов О.А. Социогуманитарные риски развития NBICS-технологий // Философские науки. 2016. № 10. С. 151-157.

⁸² Лекторский В.А. Рациональность, социальные технологии и судьба человека. Эпистемология и философия науки. 2011. Т. XXIX. № 3. С. 43.

⁸³ Нишиниандзе О.О., Черкашин М.Д. Гражданское общество: мировой опыт и российские традиции // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия Экономика. Социология. Менеджмент. 2016. № 1(18). С. 183-188.

Пример разработки социальной технологии предлагают ученые из белгородского университета. «Мы полагаем, - пишут В.П. Бабинцев и Д.В. Давтян, - что в оптимальном варианте инициатива должна исходить от общественной палаты муниципалитета, которая вполне может создать проектную группу, включающую в себя, наряду с представителями общественности и экспертами, депутатов представительного органа и – естественно – муниципальных служащих. Цель стратегии – предложить и реализовать систему организационных решений и действий, направленных на формирование и воспроизводство практик гражданского контроля на местном уровне с учетом исторических и иных особенностей развития муниципального образования. Подчеркнем еще раз, что речь идет именно о поиске системных решений. И это, в свою очередь, предполагает, что стратегия должна предусматривать взаимосвязанное технологически корректное воздействие на все аспекты процесса реализации гражданского контроля»⁸⁴. Такой комплексный стратегический подход наиболее результативен, так как «технологии полезны тогда, когда они реализуются в рамках разумной стратегии и с учетом конкретных исторических, экономических, географических и иных условий»⁸⁵.

Авторы данного социального технологического проекта предполагают, что он должен быть направлен и решить несколько важнейших задач по активизации гражданского участия в муниципальном управлении: от внедрения «современных процедур реализации гражданского контроля», через «формирование у руководителей и муниципальных служащих убежденности в необходимости, возможности и индивидуальной полезности систематического контроля граждан за их деятельностью» до масштабной цели изменения «структуры доминирующих в общественном сознании муниципального сообщества ценностно-смысловых комплексов с целью формирования габитуса гражданского участия»⁸⁶.

Аксиологическим основанием и движущим мотивом гражданской активности, по идее исследователей, должна стать концепция солидарного общества, разработанная в Белгороде»⁸⁷, направленная на «пробуждение» и консолидацию местного сообщества. «Речь идет о создании системы межличностных и межгрупповых отношений, основанной на осознании участниками общности фундаментальных интересов, ценностей и жизненных смыслов, на взаимной поддержке, лояльности и сотрудничестве в достижении позитивных общественно значимых целей. Движение к солидар-

⁸⁴ Бабинцев В.П., Давтян Д.В. Реализация гражданского контроля в системе местного самоуправления как технологическая проблема // Власть. № 3, 2016. С.124-130.

⁸⁵ Клачков П.В., Подъяпольский С.А. Гуманитарные технологии и целостность государства. М.: Ленанд, 2014. С. 61.

⁸⁶ Бабинцев В.П., Давтян Д.В. Реализация гражданского контроля в системе местного самоуправления как технологическая проблема // Власть. № 3, 2016. С.125.

⁸⁷ Концепция формирования регионального солидарного общества. Доступ: <http://forum.euroregion.ru/index.php?topic=1307.0> (проверено 12.12.2015).

ному обществу означает утверждение в отношениях между людьми четырех важных принципов: взаимопонимания, лояльности, социальной интеграции и взаимной ответственности»⁸⁸.

Наиболее действенными и перспективными авторы считают две процедуры формирования такого общества: гражданский мониторинг и гражданскую экспертизу. Гражданский мониторинг – систематический сбор информации, причем большую эффективность предположительно должны проявить информационно-сетевые ресурсы, о работе чиновников и управляющих структур разного уровня; регулярные опросы потребителей; анализ статистики, прессы, документов и т.п. Гражданская экспертиза – процедура привлечения компетентных профессионалов-экспертов для создания площадок обсуждений и формирования научно-обоснованных рекомендаций для органов власти. Между тем возможности использования социально-гуманитарных технологий позволили бы провести масштабную оценку инноваций в городах и сформировать оптимальную доктрину градоустройства»⁸⁹.

Однако продвижение и влияние этих социальных технологий сталкивается с труднопреодолимыми препятствиями психологического и организационного характера. Традиционная пассивность населения, неверие в «обратную связь» с властью⁹⁰, с одной стороны, и круговая «глухая оборона» со стороны чиновников и неготовность допустить представителей общественности к обсуждению и принятию управленческих решений⁹¹, с другой стороны, оставляют идею солидарного общества на уровне желаемых, но пока недостижимых общественно-политических ценностей. Близкие результаты получают и курские социологи. Они приходят к выводу о том, что в настоящий момент Курская область находится в стадии формирования гражданского общества, где сохраняются традиционные социальные практики. Граждане готовы оказывать помощь окружающим, однако слабо проявляются умения и навыки в формировании новых тесных социальных связей, выходящим за пределы близкого круга, возникают сложности в проявлении солидарности»⁹².

То есть, успешность и действенность социальных инноваций напрямую зависит от степени сформированности гражданской активности и от

⁸⁸ Бабинцев В.П., Давтян Д.В. Реализация гражданского контроля в системе местного самоуправления как технологическая проблема // Власть. № 3, 2016. С.126.

⁸⁹ Ильичев В. А. Емельянов С.Г., Колчунов В.И., Бакаева Н.В. Инновационная практика в городах и Доктрина градоустройства // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. № 3(7), 2014. С. 3-19.

⁹⁰ Бабинцев В.П., Давтян Д.В. Гражданский контроль в практике местного самоуправления: социокультурный аспект // Власть. 2016. №2. С. 29-34.

⁹¹ Там же.

⁹² Киимова Л.В., Нишиниандзе О.О., Ветрова О.А., Гайдукова И.Б. Состояние гражданского общества в Курской области // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. 2015. № 1 (14). С. 80-88.

готовности и чиновников, и ученых слышать и опираться на результаты работы непрофессионалов, заинтересованной общественности.

Противоречие наблюдается и во влиянии на гражданское общество новых информационно-коммуникативных технологий. Казалось бы, виртуальные социальные сети должны бы способствовать консолидации людей в решении социально-значимых задач. Однако, «система Интернет, способствуя быстрому поиску информации и обеспечивая почти мгновенную связь, сегодня порождает глобальный цифровой разрыв, глобальное неравенство. Выходя на новый, глобальный уровень развития, общество не всегда сохраняет основные характеристики гражданского общества, прежде всего принципы демократии и защиту прав человека. В условиях глобализации либеральные ценности, которые и были положены в основу гражданского общества как идеального типа, сегодня заменяются неолиберальными рыночными ценностями»⁹³.

Кроме того, конвергенция с комплексом NBIC, в частности с информационными и когнитивными технологиями, добавляет социальным технологиям новые качественные характеристики и, соответственно, новые риски использования. Интересный сравнительный анализ информационных и социальных технологий в контексте социального пространства провел О.А. Гримов. Он считает, что «технология есть процесс её социальной экспликации. Можно отметить, что в определённый момент запуска ауто-поэзиса технологии как эпистемического объекта она в процессе усложнения приобретает некие незапрограммированные её «создателями» свойства, отдаляется от заданных параметров и уже не является идентичной самой себе, чем обнаруживает тенденцию к саморазвитию, саморегуляции и самоорганизации»⁹⁴. То есть, по мере того, как социальная технология внедряется и начинает выполнять свои функции, она начинает обнаруживать ранее не заложенные в ней возможности и риски – «технологии и технические артефакты отчуждаются от человека и обретают собственную реальность»⁹⁵.

Превосходство машинного, искусственного, интеллекта над человеческим в связи с появлением новых технологий становится все более очевидным. Принята резолюция Парламента о создании Европейского агентства робототехники и искусственного интеллекта для всеобъемлющей экспертизы этого вопроса⁹⁶. 16 февраля 2017 г. Европарламент проголосовал

⁹³ Налетова И.И., Окатов А.В. Осмысление гражданского общества в современной социологии // Наука. Общество. Государство. 2013. № 1(1). С. 146-157.

⁹⁴ Социо-антропологические измерения конвергентных технологий. Онтологии и коммуникации / Аршинов В.И., Буданов В.Г., Москалев И.Е., Каменский Е.Г., Чеклецов В.В., Гребенщикова Е.Г., Пирожкова С.В., Асеева И.А., Сушин М.А., Гримов О.А. / Коллективная монография. Институт философии РАН. Курск, 2016. С. 179-198.

⁹⁵ Там же. С. 182.

⁹⁶ European Parliament (2017), "Robots and artificial intelligence: MEPs call for EU-wide liability rules", available at <http://www.europarl.europa.eu/news/en/news-room/20170210IPR61808/robots-and-artificial-intelligence-meps-call-for-eu-wide-liability-rules> (Accessed 8 April 2017)

против введения универсального базового дохода в ЕС, призванного компенсировать влияние внедрения робототехники на рынок труда. С разрывом в 14 голосов был также отвергнут налог на роботов. «Уже сейчас цифровая повестка в ЕС довольно разветвленная и включает такие темы, как кибербезопасность, онлайн-коммерция, управление Интернетом, телекоммуникации, защита прав на интеллектуальную собственность в Интернете, блокирование геолокации»⁹⁷. В США, например, на уровне законопроектов 2017 года⁹⁸ активно поддерживается производство самоходных автомобилей вообще без элементов, необходимых для работы человека, таких как руль. Причем предполагается, что число таких машин будет год от года увеличиваться и постепенно, очень вероятно, заменит водителя-человека со всеми вытекающими последствиями от безработицы до возможности самореализации. Однако мотивируется такое внедрение машин, разумеется, исключительно заботой о безопасности и комфорте потребителя. В ряду следствий внедрения «умных роботов» есть и потенциально стимулирующее совершенствование самого человека. Чтобы конкурировать, а лучше, управлять такими машинами, необходимо постоянно повышать квалификацию, обладать оригинальным мышлением, осваивать новые подходы и методы.

Таким образом, можно утверждать, что основная проблема, требующая внимания и решения в нынешней эмбриональной фазе VI технологического уклада – социогуманитарная – проблема выявления, снижения и управления рисками внедрения новых конвергентных технологий для человека и общества. В данный период уклада еще сохраняется возможность выявить и обсудить социальную ценность нововведений до начала финансирования проектов и до появления непоправимых последствий для природы, общества и человека.

А отбор оптимальной социальной технологии, оценка эффективности привлечения профессиональных экспертов или широкой общественности методом краудсорсинга, или создание интерактивной медиа-площадки для обсуждения важных социально-значимых вопросов – это миссия специалистов в области социальных и гуманитарных наук. Есть и обратный эффект. Проводя социологические опросы, экспертные интервью, выступая с публичной критикой новой технологии, ученый непосредственно влияет

room/20170210IPR61808/robots-and-artificial-intelligence-meps-call-for-eu-wide-liability-rules (Accessed 8 April 2017)

⁹⁷ Голофаст А. Цифровое расширение европейской солидарности // Европейский союз: факты и комментарии. Выпуск 84-85: апрель-сентябрь 2016 г. С. 40.

⁹⁸ Законопроект "Safely Ensuring Lives Future Deployment and Research In Vehicle Evolution Act" or the "SELF DRIVE Act". Полный текст <https://www.congress.gov/bill/115th-congress/house-bill/3388/text>; Законопроект "American Vision for Safer Transportation through Advancement of Revolutionary Technologies Act" Полный текст: <https://www.congress.gov/bill/115th-congress/senate-bill/1885/text>.

на общественное и индивидуальное сознание, заставляет задуматься над упущенными ранее из вида проблемами.

3.3 Гуманитарная экспертиза в контекстах социогуманитарного сопровождения технауки

Гуманитарная экспертиза как систематически организованная деятельность, направленная на прогнозирование и анализ вновь возникающих угроз для человека, предложена и разработана отечественными учеными – И.И. Ашмариним, В.А. Луковым, Г.Б. Степановой, Б.Г. Юдиным и др. Раскрывая гуманитарную экспертизу как социальную практику, «сутью которой является защита человека в той мере и в тех ситуациях, когда он подвергается воздействию (или, иначе говоря, когда ему приходится взаимодействовать) многочисленных новых технологий, включая технологии социальные»⁹⁹, один из ведущих теоретиков Б.Г. Юдин, по сути, выводит её в более широкий контекст социально-гуманитарных механизмов и подходов, которые первоначально сложились как «индустрия этики» в биомедицине, а затем стали определять контуры социогуманитарного обеспечения технауки.

До настоящего времени в отечественной литературе не предпринималось комплексных исследований, раскрывающих концепцию гуманитарной экспертизы в контексте таких направлений социогуманитарного сопровождения технауки, как социальная оценка техники, процессы «ELS-фикации» и RRI-подход («ответственные исследования и инновации»).

Гуманитарная экспертиза: концепция и практика

Обосновывая актуальность гуманитарной экспертизы, Б.Г. Юдин отмечает не только неуклонный рост новых технологий, но и прежде всего процессы «обволакивания» «человека наукой, его погружение в мир, проектируемый и обустриваемый для него наукой и техникой... Наука и техника приближаются к нему не только извне, но и как бы изнутри, в известном смысле делая и его своим произведением, проектируя не только для него, но и его же самого. В самом буквальном смысле это делается в некоторых современных генетических, эмбриологических и т. п. биомедицинских исследованиях»¹⁰⁰.

Приближение науки к человеку сопряжено с тем, что количество исследований и экспериментов с его участием постоянно увеличивается, но

⁹⁹ Юдин Б.Г. Необходимость и возможности гуманитарной экспертизы // Знание. Понимание. Умение. 2006. № 4. С. 190.

¹⁰⁰ Юдин Б.Г. Технаука, человек, общество: актуальность гуманитарной экспертизы // Век глобализации. 2008. № 2. С. 146.

также возрастает число ситуаций, в которых проявляются различные – позитивные и негативные – эффекты подобного взаимодействия. Вместе с тем актуальными становятся проблемы защиты человека от рисков и опасностей, порожденных прогрессом новых технологий, и выработки релевантных механизмов и процедур их оценки и анализа. Как в теоретическом, так и в практическом плане наиболее разработанной является этическая экспертиза, представленная в биоэтике и деятельности этических комитетов разных уровней. Не случайно редакционная статья журнала «Lancet» акцентировала внимание на «индустрии этики»¹⁰¹, которая стала не только способом теоретической экспликации нравственных проблем биомедицины, но и инструментом разрешения моральных коллизий. Вместе с тем биоэтика оказала влияние на формирование других типов этической рефлексии технауки, таких как техноэтика, наноэтика, нейроэтика. Кроме того, выступая наряду с социальной оценкой техники основанием программ изучения этических, правовых и социальных последствий проекта «Геном человека», она может быть раскрыта и как предпосылка, и как базис формирования гуманитарной экспертизы в нашей стране. Тем более, что практика этической экспертизы рассматривается как частный случай экспертизы гуманитарной, которая дает возможность лучше понять специфику последней¹⁰². В частности, привлечение непрофессионалов для представления интересов «человека, который будет участвовать в исследовании, и позволяет говорить о гуманитарной природе этической экспертизы. Эта экспертиза предназначена не для того, чтобы решать что-то за человека, а для того, чтобы человек сам, и притом осознанно, мог участвовать в принятии затрагивающего его решения»¹⁰³. При этом гуманитарной она является не только в смысле привлечения широкого круга экспертов-специалистов в области гуманитарных наук, но и прежде всего в силу её «отнесенности к человеку как таковому, который выступает в этом случае как своего рода «точка отсчета»¹⁰⁴.

Но если деятельность этического комитета нацелена прежде всего на разрешение сложной ситуации и получение конкретного решения, то гуманитарная экспертиза, как утверждают её разработчики, скорее является процессом. В этом смысле некое решение может впоследствии быть дополнено и даже переосмыслено с учетом вновь выявленных эффектов развития той или иной технологической инновации. Безусловно, гуманитарная экспертиза может быть направлена не только на новые технологии, но и на эффекты, которые порождают уже существующие технологии. Одна-

¹⁰¹ The ethics industry // The Lancet. 1997. Vol. 350, Issue 9082. P. 897.

¹⁰² Юдин Б.Г. От этической экспертизы к экспертизе гуманитарной // Знание. Понимание. Умение. 2005. № 2. С. 126-135.

¹⁰³ Юдин Б.Г. Технаука, человек, общество: актуальность гуманитарной экспертизы // Век глобализации. 2008. № 2. С. 150.

¹⁰⁴ Юдин Б.Г., Луков В.А. Гуманитарная экспертиза: К обоснованию исследовательского проекта. М., МосГУ, 2008. С. 20.

ко основная её характеристика связана не с ретроспективным анализом, а с превентивным обнаружением и оценкой рисков новых технологий, выраженных в принципе опережающего реагирования. Этот принцип предполагает, что: 1) любое социальное или научно-техническое новшество можно считать источником негативных последствий, рисков, угроз для человеческого потенциала, пока в отношении него не показано обратное; 2) нередко эти угрозы, риски и негативные последствия оказываются непредвиденными не в силу принципиальной невозможности их спрогнозировать, а просто в силу того, что на предваряющих или на начальных стадиях их внедрения не было предпринято требуемых для этого специальных усилий¹⁰⁵. Таким образом, одной из ключевых задач гуманитарной экспертизы является *предвидение и прогнозирование возможных факторов риска*. При этом разработчики социальной технологии признают невозможность выявить все риски и угрозы, отмечая важность самой установки систематически предвидеть до того, как коррекция не требует значительных усилий и затрат со стороны общества.

Принцип опережающего реагирования коррелирует с принципом предосторожности, который нередко определяется как «требование защиты здоровья и окружающей среды при отсутствии убедительных научных данных относительно взаимоотношений между причинами и следствиями»¹⁰⁶. Однако согласия относительно его интерпретации, сферы действия и условий применения нет¹⁰⁷, что находит свое выражение в различных определениях. Так, согласно Декларации Рио (Rio Declaration) (принцип 15), «в целях защиты окружающей среды государства в соответствии со своими возможностями широко применяют принцип принятия мер предосторожности. В тех случаях, когда существует угроза серьезного или необратимого ущерба, отсутствие полной научной уверенности не используется в качестве причины для отсрочки принятия экономически эффективных мер по предупреждению ухудшения состояния окружающей среды»¹⁰⁸. Несколько другая логика определяет позицию Европейской комиссии: «Принцип предосторожности применяется в случаях, когда научных данных недостаточно, они неубедительны или неопределенны и научная оценка указывает, что имеются разумные основания для беспокойства по поводу того, что потенциально опасные последствия для окружающей среды, здоровья людей, животных или растений могут оказаться несовмести-

¹⁰⁵ Там же. С. 23.

¹⁰⁶ Protecting public health and the environment: Implementing the precautionary principle / Raffensperger C., Tickner J. (eds). Wash., DC: Island press, 1999.

¹⁰⁷ Luján J. L., Todt O. Precaution: A taxonomy // Social studies of science. 2012 Vol. 42. № 1. P. 143–157.

¹⁰⁸ Rio Declaration. The United Nations conference on environment and development. – Rio de Janeiro, Brazil, 1992.

мыми с высоким уровнем защиты, принятым Европейским союзом»¹⁰⁹. В зависимости от того, что лежит в основе интерпретации и последствий принципа – научная неопределенность, роль научного знания и управление (принятие решений), – зависит его трактовка. Необходимо учитывать то, что в зависимости от научной неопределенности меняется роль научных знаний в управлении рисками. Соответственно, науке атрибутируется специфическая роль в оформлении предосторожности в виде: «академической науки» как арбитра между регулированием и инновацией; «предосторожной науки», специфически приспособленной к принятию регулирующих решений; способа выработки «внутренне безопасных» альтернатив.

Еще одна задача гуманитарной экспертизы – *раннее «освоение» новой технологии обществом*, «оживление» ситуаций, порождаемых внедрением научно-технических и социальных новшеств. В связи с этой задачей Б.Г. Юдин обращается к более широкому спектру экспертных методов в различных сферах практики, и в частности к экспертизе научно-технического прогресса, представленной в оценке технологий¹¹⁰. Последняя, как и подходы в рамках ELS- и RRI-моделей, по сути, определяют «внешний» контур технауки, связанный за рубежом с процессами её социогуманитарного сопровождения. Как будет показано ниже, гуманитарная экспертиза в полной мере согласуется с логикой их развития и в то же время представляет пример самостоятельного подхода к проблеме экспертной оценки инновационного развития технологий с точки зрения развития человеческого потенциала и интересов отдельного человека.

Социальная оценка техники

Социальная оценка техники нередко рассматривается как одна из важнейших предпосылок, наряду с биоэтикой, формирования ELS (ethical, legal and social) программ в США и Европе. Она сформировалась в 60-х годах XX в. в Северной Америке в ходе парламентских консультаций по поводу развития техники. В 1972 г. был подписан закон об оценке техники и создано Бюро при конгрессе США, в задачи которого входило обеспечение сенаторов и конгрессменов объективной информацией в данной области с целью раннего предупреждения негативных последствий техники. В то же время в самом Конгрессе был создан Совет по оценке техники (Technology Assessment Board – TAB).

Довольно быстро социальная оценка техники перешла в европейские дебаты, возникли соответствующие направления исследований, экспертизы и консультирования. В нашей стране наиболее известен опыт ФРГ, во многом благодаря плодотворному сотрудничеству ведущего отечественного специалиста по философии техники В.Г. Горохова с германскими уче-

¹⁰⁹ Communication from the Commission on the precautionary principle / European Commission, COM 1. Brussels: EC, 2000.

¹¹⁰ Юдин Б.Г., Луков В.А. Гуманитарная экспертиза: К обоснованию исследовательского проекта. М., МосГУ, 2008. С. 26.

ными. В Германии комиссия по оценке последствий развития техники была создана в 1986 г., а затем появилось Бюро в бундестаге. Во многих европейских странах были сформированы организации по социальной оценке техники. Таким образом, приоритет в развитии социальной оценки техники, особенно после закрытия ТАВ в США в 1995 г., оказался за западноевропейскими исследователями¹¹¹.

Социальная оценка техники возникла в ответ на настоятельную необходимость исследования социальных проблем принятия решений, в том числе и политических, детерминированных развитием науки и техники. Их актуализация связана, во-первых, с расширением степени влияния техники на природу и общество, а во-вторых, с переоценкой возможностей науки и техники решать ими же порожденные проблемы. Осознание ограниченности безоглядного технооптимизма совпало не только с рядом крупных техногенных катастроф, но и с неутешительными прогнозами ученых относительно истощения природных ресурсов и изменения климата. Кроме того, сами инноваторы поняли, что без учета и понимания факторов социальной акцептации развитие новых технологий, которые в настоящее время являются весьма капиталоемкими, может не только не принести желаемого эффекта, но и стать источником новых проблем. Таким образом, основная задача социальной оценки научно-технического развития, в формулировке ведущего специалиста в этой области А. Грунвальда, заключается в решении проблемы социальной проектируемости техники, дружественной обществу, человеку и окружающей его природе¹¹². Очевидно, что её решение может лежать только в области междисциплинарной методологии, объединяющей ресурсы знаний социально-гуманитарных и технических наук, и базироваться, по мнению ведущего теоретика, на следующих этапах:

«Обнаружение механизмов исходящих от техники воздействий на окружающую среду и общество. Это проблематика технических последствий в узком смысле: надлежит исследовать шансы и риски в экологическом, социальном, экономическом и политическом измерении.

Изучение обратного действия этих эффектов на человеческую индивидуальную и коллективную деятельность. Здесь речь идет о стратегиях поддержки технического развития и стратегиях избегания в отношении негативных последствий, об изменениях в области нормативных граничных условий в обществе, например в отношении регулирования, но также о публичной и политической коммуникации по поводу техники, например, коммуникации по вопросам риска.

¹¹¹ *Горохов В.Г.* От редактора перевода // Грунвальд А. Техника и общество: Западноевропейский опыт исследования социальных последствий научно-технического развития. М., 2011. С. 6-9.

¹¹² *Грунвальд А.* Роль социально-гуманитарного познания в междисциплинарной оценке научно-технического развития // Вопросы философии. 2011. – №. 2. [Электр. ресурс]. URL: http://vphil.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=272

Изучение и рефлексия механизмов технического развития и его влияния в различных общественных сферах, равно как и обнаружение факторов его влияния, в особенности в отношении зависимости технического развития от политических и общественных граничных условий и констелляций потребностей.

Подготовка на основе полученных знаний способов действия, обеспечивающих овладение проблемой: интегрированные стратегии для технологического развития или для реакции на него, возможности выбора для технико-политических решений, сценарии дальнейшего развития определенных параметров или рекомендации по осуществлению конкретных шагов»¹¹³.

Принципиальная характеристика исследований социальной оценки техники — их междисциплинарный, и даже трансдисциплинарный (когда речь идет о «локальном» внеаучном знании), характер. Интеграция технических, социальных, гуманитарных, психологических, экологических, юридических, политических знаний является проблемно ориентированной, но специфика проблем детерминируется не наукой, а контекстами производства знаний и его дальнейшей реализацией в обществе. При этом привлечение различных когнитивных ресурсов предполагает учет специфики как самой проблемы, так и результатов, на достижение которых направлены усилия междисциплинарного коллектива. Как отмечает Г. Бехманн: «Задача проблемно ориентированного исследования техники формулируется, в первую очередь, не с внутриаучной точки зрения, а основывается на социальных ожиданиях. Причём «проблемные области» составляют как бы ядро науки, вокруг которого организуются научные знания... Проблемно ориентированное исследование не может ждать, когда будут выяснены фундаментальные основания данной исследовательской области, чтобы затем на базе хорошо проверенной теории собрать данные и выработать предложения. Напротив, оно должно даже при неясном теоретическом базисе попытаться на основании научных методов достаточно гибко и аргументированно представить решение»¹¹⁴.

Ориентация знания на социальные ожидания предъявляет особые требования к результатам и последствиям, которые необходимо заранее предвидеть и принимать во внимание при определении перспектив научно-технического развития. В таком контексте очевидно, что речь идет не только, а точнее не столько, о ретроспективных оценках, которые следуют за разработкой и внедрением технической инновации, что было предметом критики со стороны ряда исследователей социальной оценки техники, сколько о совмещении её с проспективными подходами анализа научно-технического развития. Надо также учитывать, что не все эффекты можно

¹¹³ *Грунвальд А.* Техника и общество: Западноевропейский опыт исследования социальных последствий научно-технического развития. М., 2011. С. 71-72.

¹¹⁴ *Бехманн Г.* Современное общество: Общество риска, информационное общество, общество знаний. М., Логос, 2010. С. 139

предсказать. Поэтому важную роль играют умения интегрировать разные видения будущего, выявлять желаемое и нежелательное, приемлемое и неприемлемое с точки зрения социальных ожиданий, потребностей и ценностей, создавая условия для продуктивного диалога всех заинтересованных сторон.

Вместе с тем последствия развития техники могут иметь и драматические масштабы, приводить к негативным результатам, инициируя переосмысление взаимоотношений между наукой, техникой и обществом, а также возможностей более эффективного взаимодействия структур, принимающих решения относительно научно-технического развития. Акцептация инноваций обществом – сложный многогранный процесс, все эффекты которого не всегда очевидны с первого взгляда и требуют для анализа привлечение комплексных подходов разных теоретических перспектив. С точки зрения А. Грунвальда, все это предъявляет «следующие требования к обслуживающему этот процесс знанию.

Опытное знание, которое включается в процесс принятия решений, должно из перспективы наблюдателя, в которой оно было получено, быть перемещено в перспективу участника.

Необходимость оценки последствий находится в постоянной конфронтации с неполнотой и недостоверностью имеющегося знания (это принципиально неполное и предварительное знание с течением времени модифицируется на базе новых познаний), что обязывает к ясному раскрытию условий его пригодности.

Такого рода оценка должна, следовательно, попытаться указать на ошибки и исправить неверные оценки, а такие понятия, как обратимость и терпимость к ошибкам, приобретают новое значение»¹¹⁵.

Развитие социальной оценки техники актуализировало важную проблему, которая неоднократно обсуждалась применительно к другим областям социогуманитарной оценки и экспертизы современного технотехнологического развития. Речь идет о вовлечении общества в науку. Можно ли выстроить коммуникацию таким образом, чтобы максимально учесть когнитивный уровень всех заинтересованных сторон? Кто и как должен представлять общество? Кто может или должен выступать от его имени, принимая те или иные решения?

А. Стирлинг выделил три основания для включения общества – инструментальное, субстантивное и нормативное¹¹⁶. В первом случае обращение к обществу мотивируется инструментально, когда результатом должно стать, например, восстановление легитимности или доверия. Субстантив-

¹¹⁵ Грунвальд А. Роль социально-гуманитарного познания в междисциплинарной оценке научного знания // Вопросы философии. 2011. № 2. URL.: http://vphil.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=272

¹¹⁶ Stirling A. "Opening up" and "closing down": Power, participation and pluralism in the social appraisal of technology // Science, technology and human values. 2008. Vol. 33. № 2. P. 262–294.

ное обоснование основывается на убеждении, что включение общества позволит достичь наилучших результатов, например при принятии решений. Однако в этом случае результат не задан заранее. Нормативные основания соотносятся с позицией «делать надо именно так». Основное внимание уделяется процессу достижения результата, а не результату *per se*, в то же время мотивация подкрепляется определенной нормативной приверженностью (например, идеалами демократии). Существующие в STS дискуссии хорошо демонстрируют, насколько сложно переплетаются различные мотивы и основания на практике, что позволяет с большим трудом выявить и классифицировать вышеуказанные обоснования.

Опыт вовлечения общества в науку (*public engagement in science*) показывает, что вопрос «как» уже не ставится, поскольку некоторый успех в развитии различных форм диалога уже достигнут. В центре внимания находится вопрос «почему», который нередко переносит проблему вовлеченности общества в область политики¹¹⁷.

Философ и социолог науки Х. Новотны связывает политические контексты науки с «коллективными политическими мнимостями» (Я. Эзраи)¹¹⁸. Это – необходимые фикции, которые не являются истинными или ложными, они играют каузальную роль. «Демократия, как и любой другой политический режим, для того чтобы существовать, должна воображаться и осуществляться множеством агентов»¹¹⁹. В последнее время их эффект проявляется в грубой форме, когда основное внимание уделяется краткосрочным результатам и эффектам в научной и исследовательской деятельности. При этом граждане рассматриваются как абстрактные сущности или же как высокоиндивидуализированные фикции, которые одновременно являются получателями выгоды, и мишенями, на которых направлены усилия по получению максимального эффекта от научных исследований, роста инноваций и создания новых рабочих мест. В такой теоретической перспективе вовлеченность в науку оценивается в сугубо утилитаристском ключе. Однако принципиальный вопрос в том, насколько граждане понимают возможность выбора и готовы его делать. В свою очередь, циркулирующие в обществе контрмнимости представляют науку как общественное благо, которой необходима автономия и финансирование. Эту мнимость активно поддерживают ученые, которые убеждены в том, что ждать сиюминутных решений научных проблем бессмысленно, но при этом необходимо постоянно инвестировать в образование и науку. Поддержание уверенности в этом – также часть политического вовлечения общества в науку. Однако подрыв авторитета университетов в мире, доступность научной

¹¹⁷ Stigloe J., Lock S.J., Wilsdon J. Why should we promote public engagement with science? // Public understanding of science. 2014. Vol. 23. № 1. P. 4–15.

¹¹⁸ Nowotny H. Engaging with the political imaginaries of science: Near misses and future targets // Public understanding of science. 2014. Vol. 23. № 1. P. 16–20.

¹¹⁹ Ezrahi Y. Imagined democracies: Necessary political fictions. Cambridge: Cambridge univ. press, 2012. P. 1.

информации в интернете и активный рост внеинституциональных форм производства знаний подпитывают коллективные мнимости, которые в свою очередь подпитывают и ее силу. Именно они могут стать новыми источниками для возникающей политической реальности, выходящей за традиционное содержание ее научного и технологического оснований.

Вместе с тем решение проблемы когнитивной дивергенции, по мнению многих теоретиков, связано с процессами социального обучения, которые не следует понимать как одномоментный акт передачи знаний. Скорее, речь идет о многоэтапном процессе, в котором постепенно выявляются лакуны знаний, происходит самообучение и выявление ценностных и нравственных ориентиров. Определение последних особенно важно в проективной деятельности, где образ будущей науки и техники является не суммой слагаемых разных мнений, но итогом совмещения разных перспектив определения и достижения желаемых целей.

Социальная оценка техники, а точнее – научно-технического развития, является, по сути, не классической научной дисциплиной, а феноменом новейшего времени, возникшим в связи с пониманием значимости общественного влияния на процессы принятия решений в сфере научно-технического развития. Не являясь академическим курсом, социальная оценка, тем не менее, вполне может претендовать на роль комплексной научно-технической дисциплины, подобной системотехнике или системному анализу. Некоторые шаги на пути организации специального образования в нашей стране уже были предприняты, в частности на базе МГУ имени М. В. Ломоносова совместно с Институтом оценки техники и системного анализа Карлсруэ организован Международный центр междисциплинарных исследований научно-технического развития и инновационной политики¹²⁰.

«ELSI-фикация» и проект «Геном человека»

Программа исследования этических, юридических и социальных последствий (Ethical, Legal, and Social Implications - ELSI) крупномасштабного проекта «Геном человека» была первым «амбициозным экспериментом» (Juengst), объединившим финансирование научных проектов и поддержку исследования этических, юридических и социальных измерений новых знаний о человеке и обществе. Первым о необходимости таких исследований неожиданно для всех заявил Дж. Уотсон во время назначения его директором проекта «Геном человека». «Таким образом, помимо открытия структуры ДНК вместе с Фрэнсисом Криком, Уотсону также можно приписывать «изобретение» ELSA и придание импульса тому, что получило название «Elsi-фикация»: интеграция социальных исследований в

¹²⁰ Горюхов В. Г., Грунвальд А. Каждая инновация имеет социальный характер (Социальная оценка техники как прикладная философия техники) // Высшее образование в России. 2011. № 5. С. 144.

крупномасштабные техно-научные программы»¹²¹. Программа была начата в 1990 г. и стала самым дорогостоящим проектом в истории биоэтики, на который было выделено 3-5% всего финансирования проекта «Геном человека». Бюджет программы вырос с 1,57 млн долл. в 1990 фин. г. до 18 млн долл. в 2013 фин. г.¹²²

Целевые установки программы (учитывая её новизну) постепенно уточнялись и дорабатывались. Первоначально были предложены следующие цели: 1) предвидеть и рассмотреть последствия для людей и общества секвенирования и картирования генома человека; 2) изучить этические, правовые и социальные последствия картирования и секвенирования генома человека; 3) стимулировать общественное обсуждение вопросов; 4) разработать варианты политики, которые гарантировали бы то, что информация будет использоваться для людей и общества¹²³. За весь период развития ELSI-программы исследователи охватили широкий круг проблем, включающих как традиционные для биоэтики (например, информированное согласие и конфиденциальность), так и вновь возникающие (исследования микробиома человека¹²⁴, генетическое тестирование предков¹²⁵ и растущее влияние социальных сетей на то, как геномная информация концептуализируется и распространяется¹²⁶). В настоящее время выделено четыре приоритета программы: 1) психосоциальные и этические проблемы в исследованиях геномики; 2) психосоциальные и этические проблемы в геномной медицине; 3) вопросы правовой и государственной политики; 4) более широкие социальные проблемы¹²⁷. Кроме того, обозначены три ключевых фактора, определяющих геномные исследования, их трансляцию в клинику и последствия для общества: (1) все более размываемая граница между исследованиями и лечением; (2) неопределенность: неопределенный и неполный характер значительной части геномной информации и проблемы, возникающие в связи с её осмыслением и использованием; (3) роль согласования различных интересов заинтересованных сторон в опре-

¹²¹ Zwart H., Nelis A. What is ELSA genomics? // EMBO reports. 2009. T. 10. №. 6. С. 540

¹²² McEwen J. E. et al. The ethical, legal, and social implications program of the National Human Genome Research Institute: Reflections on an ongoing experiment // Annual Review of Genomics and Human Genetics. 2014. Vol. 15. P. 482-483.

¹²³ ELSI Planning and Evaluation History. URL: <https://www.genome.gov/10001754/elsi-planning-and-evaluation-history>

¹²⁴ McGuire A.L., Achenbaum L.S., Whitney S.N., Slashinski M.J., Versalovic J., et al. Perspectives on human microbiome research ethics. J. Empir. Res. Hum. Res. Ethics 2012. Vol. 7. P. 1-14

¹²⁵ Lee S.S., Bolnick D.A., Duster T., Ossorio P., Tallbear K. The illusive gold standard in genetic ancestry testing. Science, 2009. 325. P. 38-39

¹²⁶ Lee S.S., Crawley L. Research 2.0: Social networking and direct-to-consumer (DTC) genomics. Am. J. Bioeth. 2009. Vol. 9. P. 35-44

¹²⁷ McEwen J. E. et al. The ethical, legal, and social implications program of the National Human Genome Research Institute: Reflections on an ongoing experiment // Annual Review of Genomics and Human Genetics. 2014. Vol. 15. P. 484.

делении приоритетов и направлений биомедицинских исследований, поскольку диалог все чаще ведется «на публичных площадках». При этом каждый из названных факторов имеет значение в контексте современной биоэтической полемики и может представлять интерес для других перспективных проблем исследовательской этики.

Финансирование программы ведется за счет грантов и большая часть реализованных исследований была инициирована самими учеными, что свидетельствует о приверженности программы поддерживать интеллектуальную независимость ученых. «Такая независимость, возможно, более важна в этой области, чем во многих других областях фундаментальной и клинической науки, из-за возможности исследований, посвященных этическим, юридическим и социальным вопросам, иметь прямые политические последствия»¹²⁸.

Один из ключевых вопросов связан с воздействием этих исследований на развитие науки в целом, её социальные контексты и принимаемые политические решения. По мнению ряда авторов, оценить его весьма сложно в силу следующих обстоятельств: 1) часть исследований имеет фундаментальный характер (например, разъяснение терминологии и концепций или анализ моральных рамок, ценностей или культурных конструкций) и не всегда оказывает прямое воздействие на политику, хотя необходимы как основа для реализации прикладных исследований; 2) не все результаты исследований могут оказывать прямое воздействие на принятие решений и отражаются в неких актах, руководствах, заявлениях и т.п.; 3) результаты программы нелинейно связаны с социальной политикой в области геномики, поэтому на первый взгляд может показаться, что исследователи, вовлеченные в другие проекты или работающие в различных консультативных органах, могут оказывать даже большее влияние на решение и политику¹²⁹. Тем не менее можно выделить следующие области влияния ELSI: практика и политика, связанные с исследованиями в области геномики; практика и политика, связанные с геномной медициной; более широкая социальная политика. В частности, примером непосредственного влияния ELSI-программы на здравоохранение и государственную политику является взаимодействие исследователей с Комиссией США по равным возможностям в области занятости (Equal Employment Opportunity Commission – EEOC) для защиты от генетической дискриминации на рабочем месте. В результате в марте 1995 г. были опубликованы руководящие указания EEOC. Согласно указаниям, Закон об американских инвалидах (ADA) распространяется на лиц с генетическими предрасположенностями, которые могут быть подвергнуты дискриминации в сфере занятости¹³⁰.

¹²⁸ Ibid.

¹²⁹ Ibid.

¹³⁰ US Equal Employment Opportunity Commission, 1995.

Влияние ELSI-программы на клиническую практику можно проиллюстрировать взаимодействием биоэтиков, генетиков и клиницистов по поводу муковисцидоза. После конференции, инициированной Национальными институтами здоровья (NIH) по результатам исследования муковисцидоза, где была предложена рекомендация генетического скрининга для беременных, было начато взаимодействие с Американским колледжем акушерства и гинекологии и Американским колледжем медицинской генетики для разработки профессиональных руководящих принципов, лабораторных стандартов и материалов для обучения и информированного согласия. Эти материалы, в значительной степени основывавшиеся на первоначальной работе исследовательского консорциума ELSI по муковисцидозу, были опубликованы и вошли в общепринятый стандарт медицинской помощи.

С начала своего существования ELSI-проект был предметом активной критики: его воспринимали как «алармистский ажиотаж» в отношении исследований, которые не поднимают по-настоящему новых проблем, как особый способ финансирования «пустых заявлений самозванных этиков» и «ловкий политический маневр», способный смягчить или отклонить политические и социальные проблемы генетики. Критики утверждали, что только независимая от проекта модель финансирования может действительно гарантировать рассмотрение и решение целей программы.

В целом ELSI-программа была признана успешной, но, как понятно из вышесказанного, эту точку зрения разделяли и разделяют не все. Не менее ошибочной представляется попытка связать цели всего исследовательского проекта «Геном человека» с программой изучения его социальных, правовых и этических последствий. Последняя не отвечает за исследовательскую повестку всего проекта, а нацелена на предвидение проблем и разработку возможных решений, которые могут быть использованы исследователями, политиками, поставщиками медицинских услуг и широкой общественностью для обеспечения того, чтобы преимуществами исследований генома человека могли пользоваться все. В таком понимании миссия исследовательской программы NHGRI ELSI не противоречит геномным исследованиям, а предполагает совместную работу по предвидению, выявлению и устранению последствий исследований генома в интересах общества.

ELSA новых технаучных проектов

Ответом на американскую ELSI-программу в Канаде, Европе и ряде других стран стала ELSA (A-aspects) инициатива, которая изначально не ограничивалась геномными исследованиями, а ориентировалась также на нанотехнологии, информационные и компьютерные технологии и другие возникающие области инноваций. В Европе она была представлена впервые в IV Рамочной программе. Развитие ELSA-подхода сразу актуализировало вопросы о том, как учесть недочеты и спорные моменты американ-

ской программы. Анализ ряда авторов показал, что все исследования в рамках ELSA имеют общие сходства, но невозможно выделить какую-либо общую для всех функцию¹³¹. В рамках исследований развития генетики были предложены следующие черты, характеризующие рассматриваемый подход: предвосхищение вопросов общественности и лиц, ответственных за решение этих вопросов; интерактивность, позволяющая побудить заинтересованные стороны и общественность играть более активную роль в совместной разработке программ исследований; междисциплинарность, помогающая преодолеть границы между исследовательскими сообществами, такими как биоэтика и STS¹³².

Связь с генетикой нередко используется в критике тесной связи ELSA-оценки и теории за «прогеномический» уклон, который в радикальной позиции определяет ELSA как «служанку» геномики¹³³. Безусловно, сохранение автономии в формулировке проблем и анализе – залог успешности биоэтической рефлексии. Однако ответом на подобную критику может быть рефрен о том, что пока проблема «двух культур» в науке не решена, а новые технотехнологические области порождают риски, требующие взаимодействия различных сторон.

Необходимо отметить, что формирование в конце 1990-х годов в Австрии, Нидерландах и Великобритании национальных ELSA-программ исключительно в сфере наук о жизни повлияло на то, как во многих странах понимается взаимосвязь между социальными, этическими и юридическими исследованиями, а также исследованиями в области естественных наук¹³⁴. Однако их необходимость не была поставлена под вопрос. Напротив, принципиальной установкой европейских стран выступает идея о том, что наука встроена в общество и находится под его влиянием. Соответственно, общественная подотчетность науки должна усиливаться, а этические и социальные вопросы являются частью всех научных изысканий. В таком контексте ELSA-программы могут рассматриваться как фактор «социальной устойчивости» результатов научных исследований и инноваций¹³⁵, который приобретает особую актуальность, если вспомнить о негативном опыте восприятия ГМО европейскими потребителями. Таким образом, работа в рамках ELSA-подхода нередко раскрывается как способ изменения социальных контекстов, в которых развиваются новые техноло-

¹³¹ Zwart H., Nelis A. What is ELSA genomics? //EMBO reports. 2009. Vol. 10. № 6. P. 540.

¹³² Ibid. P. 540-544.

¹³³ Huijter M. Between dreams and reality: the Dutch approach to genomics and society // Biosocieties. 2006. Vol. 1. № 1. P. 91–95.

¹³⁴ Hilgartner S., Prainsack B., Hurlbut J. B. Ethics as Governance in Genomics and Beyond //The Handbook of Science and Technology Studies. 2017. C. 823-851.

¹³⁵ Nowotny H., Scott P., Gibbons M. Re-thinking Science. Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty. Cambridge, 2001.

гии, и в частности геномные¹³⁶. Она внесла существенный вклад в разработку и становление подхода «ответственные исследования и инновации», что явным образом просматривается в сходствах их некоторых установок.

Ответственные исследования и инновации

Термин «ответственное исследование» впервые появился в Шестой рамочной программе, в которой «ответственное исследование и применение науки и техники» подразумевало взаимодействие между различными организациями и видами деятельности, которое должно способствовать диалогу в глобальном контексте, а также развитию исследований в области этики науки и техники. Термин «ответственное исследование и инновация» впервые был использован в Седьмой рамочной программе, а затем в программе «Горизонт 2020», где основное внимание было уделено сотрудничеству между наукой и обществом, укреплению общественного доверия к науке¹³⁷. В последние годы этот подход приобрел большее значение в Европе, став предметом активных научных дискуссий. Эволюция RRI-подхода большинством авторов рассматривается в логике перехода от ELSI к ELSA, а затем к RRI с учетом вклада, который внесли биоэтика, социальная оценка техники и исследования науки и технологий (STS)¹³⁸.

Социальные измерения рассматриваемого подхода – один из ключевых аспектов, определяющих не только его теоретическую специфику, но и практические ориентиры. Руководитель программы «Наука и общество» Жиль Лярош на одном из первых семинаров, посвященных определению концепции, явным образом обозначил широкую социальную ориентацию подхода «ответственные исследования и инновации». Он подчеркнул необходимость включения всех заинтересованных сторон на ранней стадии и совместного создания режима, обеспечивающего «коллективную ответственность». Такие меры должны обеспечить реальные предпосылки перехода от модели «наука в обществе» к модели «наука для общества, с обществом»¹³⁹. Эта установка была поддержана на высоком уровне, в частности на конференции «Наука и общество в Европе» (2011, Дания) комиссар ЕС Гейган–Куинн подчеркивала, что исследования и инновации должны отвечать потребностям и амбициям общества, отражать его ценности и нести

¹³⁶ Zwart H., Landeweerd L., van Rooij A. Adapt or perish? Assessing the recent shift in the European research funding arena from 'ELSA' to 'RRI' //Life Sciences, Society and Policy. 2014. Vol. 10. № 1. P. 11.

¹³⁷ Burget M., Bardone E., Pedaste M. Definitions and conceptual dimensions of responsible research and innovation: A literature review // Science and engineering ethics. 2017. Vol. 23. № 1. P. 1–19.

¹³⁸ Zwart H., Landeweerd L., van Rooij A. Adapt or perish? Assessing the recent shift in the European research funding arena from 'ELSA' to 'RRI' //Life Sciences, Society and Policy. 2014. Vol. 10. № 1. P. 1-11.

¹³⁹ Owen R., Macnaghten P., Stilgoe J. Responsible research and innovation: From science in society to science for society, with society //Science and Public Policy. 2012. Vol. 39. № 6. P. 752.

ответственность, а обязанность политиков состоит в том, чтобы сформировать структуру управления, которая поощряет ответственные исследования и инноваций¹⁴⁰. Экспликация инноваций в социальном контексте предполагает ответ на вопрос о том, насколько они отвечают потребностям общества, обеспечивая экономическую, экологическую и социальную устойчивость. Соответственно, не ограничиваясь проблемами экономического роста, разработчики RRI-подхода, безусловно, принимают его во внимание в качестве ключевого. Второй аспект связан с поиском действительно успешных и эффективных оснований взаимодействия естественнонаучного знания с инженерными и социально-гуманитарными науками. Последние играют важную роль в анализе напряженности в политике, в выявлении нормативных конфликтов и предоставлении вопросов для более широкого общественного обсуждения.

С момента возникновения RRI-дискурса на уровне политики ЕС были выделены три направления его понимания и реализации. Первое направление «наука для общества» фокусируется на целях и лежащих в их основе мотивах. При этом оно ориентируется не только на то, что наука и инновации не должны делать с точки зрения возможных рисков, но, прежде всего, на то, что они должны делать для блага общества. Второе направление «наука с обществом» акцентирует внимание на интегративном характере и возможностях институционализации механизмов рефлексии, антиципации и инклюзии в делиберативных дискурсах. Речь идет о предвосхищении и анализе потенциально возможных экономических, социальных, экологических и других эффектов, об их оценке с позиции того, что известно и что трудно предвидеть с учетом существующих форм управления и регулирования, а также об активном включении в совещательные процедуры всех заинтересованных сторон. Третье направление «переосмысление ответственности» касается не только ученых, но и политиков, финансирующие структуры, бизнес-партнеров университетов, которым предстоит совместно, в том числе на институциональном и национальном уровнях, отвечать на глобальные вызовы современности¹⁴¹. Эти аспекты, по сути, отражены в наиболее известном определении RRI Р. фон Шомберга. Согласно его формулировке, RRI – прозрачный интерактивный процесс, благодаря которому социальные акторы и инноваторы принимают на себя взаимную ответственность с точки зрения (этической) приемлемости, устойчивости и общественной желательности инновационного процесса и его товарных продуктов (для обеспечения правильного внедрения научно-технических достижений в обществе)¹⁴². Это не единственное определение, поэтому

¹⁴⁰ Ibid. P. 753.

¹⁴¹ Ibid. P. 751-760.

¹⁴² Towards Responsible Research and Innovation in the Information and Communication Technologies and Security Technologies Fields. Schomberg, R., von (Ed.). Luxembourg: Publications Office of the European Union. 2011. URL: http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/mep-rapport-2011_en.pdf

основные характеристики «ответственных исследований и инноваций» можно описать, суммируя ряд подходов следующим образом: нацеленность исследований и результатов инноваций на достижение социальной или экологической пользы; последовательное, постоянное вовлечение общества от начала и до конца инновационного процесса, включая общественные и неправительственные группы, которые сами определяют общественное благо; оценка и эффективное определение значимости социальных, этических и экологических коллизий, рисков и возможностей наряду с техническими и коммерческими аспектами как в настоящее время, так и в будущем; способность контролирующих структур прогнозировать и управлять проблемами и возможностями, а также способность быстро адаптироваться и реагировать на изменяющиеся знания и обстоятельства; открытость и прозрачность как неотъемлемые компоненты научно-инновационного процесса¹⁴³.

Заключение

Гуманитарная экспертиза, предложенная отечественными учеными, в полной мере вписывается в контекст сложившихся к настоящему времени подходов, нацеленных на анализ и оценку рисков технаучных инноваций. Однако в отличие от этих подходов, она в первую очередь фокусируется на человеке, его интересах и возможностях, в то время как социальная оценка технологий, ELS-программы и RRI-подход особое внимание уделяют социальным измерениям. Фокус на отдельном человеке во многом связан с тем, определяющей исходной точкой развития гуманитарной экспертизы была экспертиза этическая, где во главу угла ставятся интересы отдельного человека, нередко выступающего в роли испытуемого.

Еще одной специфической чертой гуманитарной экспертизы является её ориентация на различные комплексные проблемы, которые не ограничиваются сферой биомедицины или областью технических инноваций. При этом очевидно, что от эффективного решения подобных проблем, которые оказывают влияние на человека, а вместе с тем и на все общество, зависит многое не только в науке, но и в образовании, политике и культуре. Так, Б.Г. Юдин и Вал.А. Луков приводят пример экспертизы содержания гуманитарного образования. Благодаря ей «удалось сформулировать конкретные предложения по поводу изменений, которые необходимо внести в содержание школьного гуманитарного образования. В частности, были намечены темы новых учебных пособий, а также отдельных блоков для включения в содержание существующих предметов. В то же время был получен опыт проведения многоступенчатой гуманитарной экспертизы,

¹⁴³ Sutcliffe, H. A report on responsible research and innovation. 2011. URL: http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/rri-report-hilary-sutcliffe_en.pdf

определены некоторые важные параметры междисциплинарного взаимодействия специалистов¹⁴⁴.

Точкой сближения гуманитарной экспертизы с основными подходами, формирующими контуры социогуманитарного сопровождения технауки, является её междисциплинарный характер. Однако если зарубежный дискурс нацелен на активное развитие совещательных процедур и различных каналов коммуникации между наукой и обществом, то разработчики гуманитарной экспертизы убеждены в том, что «во многих случаях именно для гуманитарной экспертизы первостепенное значение имеет способность эксперта адекватно выразить интересы, надежды и опасения того самого «рядового обывателя»»¹⁴⁵. Таким образом, экспертная позиция атрибутируется всем стейкхолдерам и не ограничивается их знаниями. Участие «спецов» с их ведомственно задаваемым и очерчиваемым кругозором, а не тех, на кого, собственно, эти модернизации и реформы направлены и кто непосредственно на себе будет воспринимать их последствия, рассматривается как фактор, ограничивающий дискуссии.

Еще одна характеристика, связывающая гуманитарную экспертизу с большинством из рассматриваемых подходов касается ориентации на идеи предосторожности и опережающего реагирования. Отечественные исследователи подчеркивают, что это позволит предотвратить или внести коррективы до того момента, когда со стороны общества могут потребоваться уже значительные усилия. Зарубежные авторы обращают внимание не более широкие факторы антиципации, включая экономические и политические аспекты социальной акцептации инноваций. В частности, Р. Оуэн и соавторы, рассматривая антиципацию как одно из четырех ключевых измерений RRI, подчеркивает её систематический характер и вклад в устойчивое развитие. Её аффективные измерения, нередко связанные с надеждами, описываются следующим образом: предвосхищать, быть информированным и подготовленным к различным сценариям будущего, делать выбор между разными вариантами действий перед лицом несовершенного знания, обеспечивать для себя наилучшее будущее из возможных, предвосхищать новые области, которые, например, могут быть ценными для инвестирования имеющихся ресурсов¹⁴⁶. В этом ракурсе востребованными оказываются разнообразные механизмы предвидения и прогнозирования, в том числе ориентированные на раннее включение общества в обсуждение повестки научной политики. Таким образом, происходит своего рода «оживление» инноваций обществом, которому в практике гуманитарной экспертизы уделяется особое внимание. Если идею «оживления» рассматривать более широко, то можно говорить об «оживлении будущего», кото-

¹⁴⁴ Юдин Б.Г., Луков В.А. Гуманитарная экспертиза: К обоснованию исследовательского проекта. М., МосГУ, 2008. С. 18.

¹⁴⁵ Там же.

¹⁴⁶ Tutton R. Promising pessimism: Reading the futures to be avoided in biotech // Social Studies of Science. 2011. Vol. 41. № 3. P. 411-429.

рое, как известно, нередко оспаривается в конкурирующих представлениях о желаемом и возможном. Гуманитарная экспертиза может быть рассмотрена, таким образом, и как инструмент ослабления тех напряжений, которые возникают в связи с трансформацией социальных институтов, эффектами инновационного развития и активным вмешательством технауки в тело и природу человека.

Успешный опыт реализации проектов по социальной оценке техники, исследованию социальных, правовых и этических последствий и аспектов развития технаучных проектов в разных сферах жизнедеятельности общества, а также RRI-подхода на уровне рамочных программ Евросоюза демонстрирует актуальность гуманитарной экспертизы, которая в полной мере вписывается в контуры социогуманитарного сопровождения технауки. Вопрос о создании системы гуманитарной экспертизы и её институционализации в нашей стране был поставлен более десяти лет назад. Пока он не решен, но разработчики справедливо утверждают, что «это послужило бы зримым сигналом того, что сохранение и развитие человеческого потенциала становится не декларируемым только, но и действительным приоритетом государственной политики, подлинной ценностью в глазах как общества, так и государства»¹⁴⁷. Развитие взаимодействия на таком уровне позволяет раскрыть гуманитарную экспертизу как способ гуманизации человеческих взаимоотношений. Поскольку в ней основное внимание уделяется не окончательному решению, которое нередко чрезвычайно трудно найти, а процедуре согласования интересов всех сторон, то её процессуальный характер имеет значение для развития конструктивных связей, навыков взаимодействия и совместного поиска решений на благо человека, и в конечном итоге общества.

3.4 Субъект технологического развития в условиях конвергентного этапа

В предыдущих двух книгах мы уже дважды обращались к анализу форсайта в контексте реализации конвергентного проекта технологического развития, подняв, во-первых, проблему концептуализации этого явления как деятельностного феномена в техно-природной среде, в которую погружен человек, и, во-вторых, проблему коммуникации субъектов как определяющей структуру и функционал этого деятельностного феномена. Нами было показано, что сегодня такая коммуникация должна быть направлена на формирование коллективного субъекта (КС) технологического развития. В настоящем разделе мы уточним последнее понятие, покажем, как проявляется субъектность и безсубъектность в области научного познания и в области инновационного развития.

¹⁴⁷ Юдин Б.Г., Луков В.А. Гуманитарная экспертиза: К обоснованию исследовательского проекта. М., МосГУ, 2008. С. 28.

Субъект как философский концепт и социогуманитарная парадигма. Говоря о субъекте, мы понимаем под этим понятием не просто метафизический, но и определенный антропологический концепт. Как пишет Е.Л. Черткова, после Декарта «слово и понятие “субъект”... становится именем собственным и сущностным для человека»¹⁴⁸. Если «в метафизике до Декарта под субъектом понималось как раз сущее, бытие» (вспомним, что латинское «subjectum» значит «подлежащее», это субстрат, носитель качеств, предикатов), то «через Декарта... “субъектом” становится в метафизике преимущественно человек, человеческое Я»¹⁴⁹. К анализу, проведенному Е.Л. Чертковой, добавим, что идея человека как субъекта имеет долгую историю становления в западной, европейской культуре (как берущей начало в древнегреческой культуре). Она начинается с эмансипации человека от древнегреческого фатума, негативируется в библейской истории о своемравном человеческом действии как причине грехопадения, одновременно обретая положительный потенциал благодаря теме человеческого выбора между возвращением к богу и присоединением ко всему богопротивному. В эпоху Возрождения совершается возврат к античному «культу человека» в соединении с представлением о человеке как подобие Творца, а Просвещение формулирует целью реализацию каждым в своей жизни образа – и программы – свободного субъекта – если и не свободного в действиях, то свободного в мыслях, т.е. самостоятельно мыслящего. Новоевропейская субъектоцентристская метафизика – звено в представленной цепи, а складывающуюся описанным путем концепцию человека можно реконструировать как представление его в качестве центра мира, вершителя его судьбы – творца и преобразователя, в котором и через которого мир только и обретает полноту бытия.

Практическая важность любого антропологического концепта состоит в том, что он диктует определенную логику человеческой активности в мире. От того, как мы мыслим человека, зависит то, как выглядит реальная деятельность – научно-исследовательская, управленческая, общественно-политическая и др. Иными словами, антропологический концепт подразумевает определенную праксиологическую модель. В случае концепта «субъект» эта модель претерпела ряд трансформаций, следуя за трансформациями самого концепта. Тем не менее, я бы выделила следующие основополагающие принципы, формирующие понятие субъекта и связанные с ним понятийные и концептуальные образования: саморефлексивности, рациональности (в критико-рефлексивном ее понимании), автономии, самооценности, свободы и ответственности. Все эти принципы можно толковать по-разному, например, склоняясь либо к гуманизму, либо к агрес-

¹⁴⁸ Черткова Е.Л. Парадоксальная субъективность или субъективность без субъекта // Субъективный мир в контексте вызовов современных когнитивных наук / Общ. ред. и сост. В.П. Лекторский (Отв. редактор), Е.О. Труфановой, А.Ф. Яковлевой. М.: Аквилон, 2017. С. 118.

¹⁴⁹ Там же. С. 117.

сивной активистской позиции (гуманизм не обязательно требует жесткого активизма). То же можно сказать по поводу субстанциалистского или антисубстанциалистского понимания человека: саморефлексивность допускает прочтения в качестве как самопрозрачности, так и самопроектности, и если субъект Декарта саморефлексивен в первом смысле и субстанциален, то в экзистенциализме Ж.-П. Сартра или Х. Ортеги-и-Гассета субъект выступает как проект самого себя и никакой изначальной сущностью не обладает. Но при этих и многих других нюансах трактовок неизменным остается аксиологическое наполнение понятия «субъект», на котором и делает акцент Е.Л. Черткова в упомянутой выше статье. Как четко выражает это наполнение Н. Луман, «используя понятие субъект, мы голосуем за автономию и против гетерономии, за эмансипацию и против манипуляции»¹⁵⁰.

В высказывании Лумана сквозит ирония, потому что, говоря оптимистично, эмпирия не дает нам примеров ни чистой автономии, ни чистой эмансипации. Если же мы будем более пессимистичными (или, в другой терминологии, более «реалистичными»), то должны признать, что эмпирическое исследование дает нам преимущественно образцы гетерономии и манипуляции. Для самого Лумана «оптимистичный» и «пессимистичный» образ социальной реальности зависит от операций различения, от типа самоописания, которым характеризуется общество в данный момент. С Луманом можно согласиться в том смысле, что решение вопроса действительно зависит от того, что мы соглашаемся считать свободой воли, каковы принимаемые нами критерии признания действия автономным и т.д. Однако операция различения не абсолютно произвольна – в том смысле, что, хотя мы можем с успехом обосновывать различные варианты, у каждого самоописания свои последствия, одни из которых явно – на практике – оказываются неприемлемыми.

Аргументируя выбор деятельностного подхода к исследованию форсайта, мы уже противопоставляли концепты деятельности и практики, исходя главным образом из нагруженности понятия «практика» мотивами противопоставления материально-практического и деятельностно-созерцательного, инструментализма и технократизма, с одной стороны, и нейтральности на этом фоне, общности понятия «деятельность» – с другой. Но понятие практики несет еще одну смысловую нагрузку – имеющую те самые ощутимые на практике последствия – когда в отличие от деятельности практика понимается как нечто, не требующее присутствия субъекта в качестве своего истока и руководящего центра. Практика в таком понимании процессуальна – это поток, в котором субъект является носителем, но не двигателем. Она, разумеется, невозможна без человека, но вместе с тем в определенном смысле подчиняет того, благодаря кому реализуется: «Реально овладеть этой (практической. – С.П.) логикой может лишь тот, кем

¹⁵⁰ Луман Н. Самоописания / Пер. с нем. А. Антоновского, Б. Скуратова, К. Тимофеева. М.: Изд-во «Логос», ИТДГК «Гнозис», 2009. С. 176.

она полностью овладела; тот, кто ею обладает, но в такой же степени, в какой она сама владеет им»¹⁵¹. Подобный подход позволяет перейти от описания субъектов и их деятельности к описанию механизма самих практик. Данная теоретическая стратегия реализуется, в том числе, в социальной теории Н. Лумана, предполагающей, что различные подсистемы общественного целого «образуются в процессе протекания общественных операций»¹⁵², каковыми оказываются коммуникации. Отсюда следует различие социального и несocialного, и во вторую группу попадают «люди, сознания, организмы, артефакты»¹⁵³, и поэтому «никакой конкретный человек не является необходимым для общества»¹⁵⁴. Как резюмирует Луман, «...решающее значение здесь имеет то, что коммуникация продолжается – какое бы содействие здесь не оказывало необходимое для процесса коммуникаций сознание. В коммуникации не может быть зафиксировано... присутствуют ли при этом системы сознания “аутентично” или лишь оказывают необходимое содействие для продолжения коммуникаций»¹⁵⁵.

Нельзя сказать, что описанный теоретический ход плох. Со многими пунктами критики Луманом концепта «субъект» можно согласиться. Действительно, отсылки к консенсусу, интересубъективности, мотивам, нормативному разуму и пр. при рассмотрении функционирования социальных систем оказываются не очень адекватными инструментами описания и объяснения, а значит, и предсказания. Поэтому в контексте управленческих задач социальная онтология Лумана представляется весьма заманчивой. С ценностных и этико-праксиологических позиций новоевропейский активизм также выглядит более чем скомпрометированным: именно на него возлагают вину за экологический кризис, умножение иных рисков научно-технического развития, мировоззренческую потерянность и пр., а значит, и в этом контексте системный подход оказывается привлекательной альтернативой. Немаловажно, что системная парадигма не единственный возможный вариант реализации ухода от субъектоцентризма. Еще один вариант предлагает акторно-сетевая теория (АСТ) общества, в которой люди «считаются», но уже не в качестве единственных производителей социального. Акторами в АСТ могут быть и материальные объекты, другими словами здесь «люди, сознания, организмы, артефакты» возвращаются в социальную теорию и социальную онтологию, и принципиально важно, что возвращаются они на паритетных началах.

¹⁵¹ Бурдые П. Практический смысл / Пер. с фр.: А.Т. Бикбов, К.Д. Вознесенская, С.Н.

Зенкин, Н.А. Шматко. СПб.: Алетей, 2001. С. 33.

¹⁵² Луман Н. Общество как социальная система / Пер. с нем. А. Антоновского. М.: Изд-во «Логос», 2004. С. 10.

¹⁵³ Антоновский А. Никлас Луман: эпистемологические основания и источники социологического конструктивизма // Луман Н. Указ. соч. С. 209.

¹⁵⁴ Луман Н. Указ. соч. С. 11.

¹⁵⁵ Луман Н. Самоописание. С. 14.

Сделаем, однако, шаг назад и посмотрим, как обрисованный концептуальный расклад видится с точки зрения, скажем так, сторонников более классических концептуальных форм. Так, Е.Л. Черткова констатирует кризис «трансцендентальной концепции» субъекта и «возвратное движение» к его «эмпирическому пониманию», которое оборачивается радикальной релятивизацией и «десубъективацией субъекта». Она рассматривает этот процесс как опасность не менее грозную, чем тот же экологический кризис. Почему же? Потому что в такой онтологии нет инстанции, которая несла бы ответственность за происходящее. Действительно, «коммуникация продолжается», что бы ни происходило с отдельными людьми и целыми сообществами. Предъявлять этические претензии к процессуальному нелепо. Если человек мыслится лишь как переносчик информации и носитель какого-то процесса, если он растворен и распылен во множестве практик, то о какой ответственности может идти речь?

Именно в силу сказанного автономный (самодетерминация, самоопределение) и способный к рациональной оценке и выбору субъект – тот идеал и та этико-праксиологическая модель, которая должна быть сохранена и реализовываться. Сказанное не отменяет важности и ценности «бессубъектных» подходов. Хотя интегрировать субъектность и бессубъектность не представляется возможным, эти парадигмы могут сосуществовать по принципу дополнительности либо интервального подхода. Однако в контекст НБИКС-технологий, где «С», как мы уже писали¹⁵⁶, выступает системообразующим элементом, бессубъектный подход оборачивается не оптикой объяснения, но моделью действия.

«Кризис субъекта» в контексте конвергентного этапа технологического развития. Вопрос о субъекте, как он был охарактеризован выше, оказывается принципиальным не только в силу избранного методологического подхода – теоретико-деятельностного анализа форсайта, эта формальная причина имеет содержательное основание.

Одна из особенностей проекта конвергентных технологий, каким он сегодня выступает, заключается, как мы отмечали¹⁵⁷, в его ориентации на преобразование не среды обитания человека, а самого человека – его телесности и даже биологической природы. Кроме того, под конвергенцией понимается не только конвергенция определенных научных дисциплин или различных предметных технологий, но и дальнейшее развитие феномена технауки, т.е. конвергентное развитие фундаментальных и прикладных исследований, которое увеличивает быстроту перехода от получения знания-что к его использованию и трансформации в знание-как – от возможности себя-изменения к действительному изменению. Наконец,

¹⁵⁶ Социо-антропологические измерения конвергентных технологий. Методологические аспекты / Аршинов В.И., Асеева И.А., Буданов В.Г. и др. / Коллективная монография. Курск: ЗАО «Университетская книга», 2015. С. 154-174.

¹⁵⁷ Там же.

проект конвергентных технологий формируется в специфических культурных условиях, связанных с вышеописанным кризисом концепта «субъект», и здесь надо добавить, что дело не только во внутритеоретических проблемах, сами особенности бытия современного человека противятся представлению его с помощью субъектной оптики, и упомянутые социальные теории – как раз попытка работать с этими особенностями. К ним относятся: столкновение культур при осознании их самоценности, невозможности выбрать лучшую, более прогрессивную и каким-либо образом их ранжировать; размывание традиционных ценностных рамок; увеличение числа коммуникаций; динамичность повседневного пространства и др. Все это проблематизирует самоидентификацию. Она уже не может протекать латентно и однократно. Наоборот, неоднозначность личностного выбора выдвигает ее на первый план, а увеличение числа ситуаций, требующих такого выбора, удерживает на этом переднем плане. Поэтому самоидентичность, гарантирующая единство, или, можно сказать, субстанциальность субъекта, постоянно ставится под вопрос, порождая представления об уникальных кризисных обстоятельствах или о конструктивном характере самоидентичности (что в целом верно) – в лучшем случае, и ее множественной случайной детерминации (что уже спорно) – в худшем, и, строго говоря, необязательности ее конкретного содержания в обоих случаях. Это означает, что человек не управляет миром и собой, он – лишь точка пересечения множества процессов, порождаемых различными факторами, или нечто, что создается, пишется с той или иной степенью сознательности и целесообразности¹⁵⁸.

Чтобы наглядно представить, какое отношение обрисованная концептуальная диспозиция имеет к реальной, повседневной жизни людей, обратимся к мыслительному эксперименту. Молодому человеку – назовем его Васей – в 2017 г. исполнилось 16 лет. До этого года все в его жизни шло благополучно. Родители Васи – весьма обеспеченные люди, способные позволить себе дорогостоящие инвестиции в Васино будущее. Он успешно учится, говорит кроме родного на двух иностранных языках, профессионально играет в футбол и хочет посвятить свою жизнь спорту. И вот в 16-летнем возрасте Вася получает на тренировке серьезную травму колена. Несмотря на имплантацию искусственного сустава, Вася после операции страдает от болей, а главное, от депрессии – ведь о карьере футболиста теперь придется забыть. Так мальчик начинает злоупотреблять обезболивающими, а затем переходит и на другие наркотические препараты. Жизнь стремительно катится под откос, Вася уходит из дома, его здоровье стремительно ухудшается, и все грозит кончиться трагично, но страшная авария, в которую он попадает, делает его калекой, одновременно возвращая в

¹⁵⁸ Вопросы такого рода подробно рассматриваются в: *Загидуллин Ж.К., Иванов Д.В., Труфанова Е.О.* Сознание: объяснение, конструирование, рефлексия. М.: ИФ РАН, 2016.

семью. К этому времени – скажем, прошло более 10 лет – в медицине происходит качественный рывок. В частности, лечение наркомании успешно осуществляется за счет фармакологических препаратов и нейростимуляторов, которые Васе и вживляют. Одновременно он подвергается и протезированию конечностей. Вася начинает возвращаться к нормальной жизни и поступает в университет. Последнее становится возможным благодаря новейшим ноотропным препаратам, которые он принимает и которые позволяют справляться с последствиями длительного приема наркотиков. Однако по окончании университета у Васи вследствие употребления наркотиков, а также – и это нужно подчеркнуть – побочных эффектов последующего лечения начинаются серьезные проблемы с разными внутренними органами. Все это с течением времени приводит к необходимости имплантации искусственного сердца, а также серьезной модификации пищеварительной системы, в результате которой Вася фактически перестает питаться привычным для нас образом. Еще через какое-то время проблемы со зрением заставляют Васю прибегнуть к имплантации искусственного глаза. И т.д.

Как видно из приведенного примера Вася на протяжении всей жизни, начиная с 16-го возраста непрерывно киборнизируется, фармакология не только улучшает, но и меняет его умственные возможности. При этом ни он сам, ни его родители, ни даже врачи могут не задумываться при каждом новом медицинском вмешательстве о том, что, скажем, к сорока годам не только нормальное функционирование Васи, но и вся его жизнь будет зависеть от медикаментозных препаратов и электронных устройств, поддерживающих эффективную работу его мозга, сердца, пищеварительной системы (в случае сбоев Вася может потерять контроль не только над своим телом, но и над тем, что принято называть субъективным миром). Каждое вмешательство было продиктовано сиюминутной необходимостью: избавления от наркозависимости, возвращения возможности ходить, восстановление когнитивных функций, борьбы с раком пищеварительной системы и т.д.¹⁵⁹

Здесь, как нам кажется, проявляет себя познавательная и, шире, деятельностная стратегия, которую можно идентифицировать, обратившись к различению Е.Л. Чертковой процессов приспособления к реальности и знания реальности¹⁶⁰, различению, также неразрывно связанному с противопоставлением распыленного и гетерономного агента, с одной стороны, и автономного, рефлексизирующего себя субъекта – с другой. Ранее нами уже не раз отмечалось, что концептуализация знания как формы успешной – эффективной – адаптации только на, так сказать, поверхностном уровне объяснения может противопоставляться эпистемологическому реализму,

¹⁵⁹ Аналогичным образом, можно смоделировать ситуацию, касающуюся не индивидуальной жизни, а развития какой-либо сферы жизнедеятельности.

¹⁶⁰ *Черткова Е.Л.* Указ. соч. С. 120–121.

тогда как при более глубоком анализе идея приспособленности предполагает пусть не соответствие, но ту или иную форму со-образности между тем, кто и посредством чего приспособляется, и тем, к чему осуществляется приспособление¹⁶¹. Однако подобная со-образность выявляется в довольно длительной временной перспективе, насыщенной опытом взаимодействия познающего и познаваемого, в ходе которого отбраковываются ложные (очевидно неадекватные) формы приспособления и сохраняются наиболее правдоподобные (в достаточной степени адекватные). На краткосрочных отрезках эта модель не работает. Познающий агент реагирует на множество факторов, вырабатывая различные ситуативные знания, в нашем примере – технологические новшества.

Конечно, неудачные новшества, например, определенные виды нейростимуляции, нейрофармакологические продукты или протоколы лечения, отбраковываются в ходе испытаний. Но сегодня эти испытания зачастую не учитывают не только долгосрочных и системных социоантропологических последствий их использования, но зачастую – в связи с необходимостью быстрого вывода продукта на рынок – и системных краткосрочных последствий. Каждый, кто заглядывал в сопроводительные аннотации к современным лекарственным препаратам, не раз сталкивался с формулировками «данных о последствиях взаимодействия с... нет», «данные о взаимодействии статистически не значимы» и т.д. И в нашем мыслительном эксперименте эта тенденция нашла отражение: вспомним, что часть проблем со здоровьем Васи – последствия предыдущего лечения. Имеет место преобладание тактики над стратегией, работа с частями, а не с целым, ориентация на локальные знания, дающие возможность реализовать текущие задачи, а не на связывание этих знаний в общую картину мира¹⁶².

Нужно также понимать, что помимо, скажем так, жизненной необходимости, мотивации, связанной с сохранением здоровья, работоспособности и возможности выживания, человеком (обществом) могут двигать и социально формируемые мотивации, например, желание следовать моде (подробнее об этом, в частности о феномене «техно-моды» как массовом мировоззренческом и поведенческо-стилевом феномене, читайте в разделе «Трансформация форм социальной структуры и социальной стратификации в контексте техноантропологического поворота» настоящей книги). Рефлексия в таком случае намеренно блокируется (что уж говорить о стратегическом мышлении), поскольку во главу угла ставится экономическая, а точнее, рыночная целесообразность¹⁶³.

¹⁶¹ Пирожкова С.В. Прогностические стратегии в обществе знаний // Познание и сознание в междисциплинарной перспективе. Ч.2. М., 2014. С. 113–139.

¹⁶² Мы исходим из допущения, что реальность представляет собой целое, систему, а не совокупность полностью автономных топосов.

¹⁶³ О напряжении между экономической целесообразностью и формированием стратегий цивилизационного развития см. в: Пирожкова С.В. Указ. соч.

Коллективная выработка образов будущего как возврат к субъектности научно-технического прогресса. На проблематичность процедур обоснования знания и фрагментированность последнего в рамках технауки обращает внимание Б.И. Пружинин и предлагает в качестве решения восстанавливать единство знания в рамках «экспертизы результатов прикладных исследований»¹⁶⁴, т.е. технических и технологических новшеств. «Занимающееся деятельностью такого рода экспертное сообщество, – отмечает Б.И. Пружинин, – по необходимости основывает свои суждения на *целостной системе* (курсив мой. – С.П.) рациональных и обоснованных знаний». И далее он разъясняет, что такое экспертное сообщество «нуждается в новом методологическом сознании, расширяющем горизонты прикладных, локальных исследований», сознании предполагающем «их рефлексивное осмысление как имеющих смысл, выходящий за рамки констатации данного (заданного под приложение) результата исследования, т.е. выявление смыслов социальных, экзистенциальных, несущих в себе экологические, экономические, биологические, вообще природные и прочие риски»¹⁶⁵. И, наконец, еще одно требование, выдвигаемое Б.И. Пружининым: «Для того чтобы прикладное знание превращалось в полноценное научное знание, необходимо усилие – необходим субъект, обладающий историческим сознанием»¹⁶⁶.

Для нас в выводах Б.И. Пружинина принципиальными являются следующие моменты. Во-первых, конвергентная модель научно-технического развития, будучи этапом развития технауки, нуждается в междисциплинарной экспертизе как средстве преодоления фрагментации знания. Это важно в смысле обеспечения единства субъекта в силу зависимости целостности субъекта от целостности объекта, на которую обращает внимание Е.Л. Черткова¹⁶⁷ и которая естественна в рамках деятельностного подхода. Субъект позиционируется и самоформируется через отношение и действия с объектом, поэтому ускользающий от однозначного определения объект¹⁶⁸ и субъекта превращает в «мерцающую» сущность.

Во-вторых, субъектность должна быть еще чем-то подкреплена, а не просто «производиться» в экспертных процедурах, другими словами экспертиза может и не быть, но должна быть субъектной. Б.И. Пружинин вос-

¹⁶⁴ Пружинин Б.И., Щедрина Т.Г. Культурно-историческое сознание в перспективе междисциплинарного исследования: метод реконструкции // Познание и сознание в междисциплинарной перспективе. Ч.2. М., 2014. С. 80.

¹⁶⁵ Там же. С. 81.

¹⁶⁶ Там же.

¹⁶⁷ См. выступление Е.Л. Чертковой на круглом столе «“Реалистический поворот” в современной эпистемологии, философии сознания и философии науки?»: Лекторский В.А., Пружинин Б.И., Дубровский Д.И. и др. Указ. соч.

¹⁶⁸ Речь, конечно, идет не об однозначности как единственности определения, но о системе взаимоувязанных определений, когда различные аспекты объекта, обнаруживаемые той или иной дисциплиной (или формой познания) не отменяют, а взаимодополняют друг друга.

производит здесь кантовское обоснование целостности знания (опыта) через целостность сознания (трансцендентальной апперцепции).

В-третьих, в роли трансцендентального субъекта выступает «философско-методологическое сознание», которое «приобретает характер сознания культурно-исторического», и «именно такой тип философско-методологического сознания выступает условием объективного (общезначимого) представления реальности в языково-символических формах научных текстов»¹⁶⁹. Однако это не значит, что целостность субъекта и производимого им знания достигается благодаря ретроспективному взгляду. Культурно-историческая рефлексия предполагает ту длительную перспективу рассмотрения, о которой мы говорили выше и которая не обрывается на моменте настоящего. Б.И. Пружинин пишет о носителе такой исследовательской установки, что он «осознает культурную обусловленность своих методов постижения мира, но при этом осознает себя как *преемника и продолжателя*, включенного в историю познания, осознает историзм, а не релятивность своих мнений о мире (курсив мой. – С.П.)»¹⁷⁰. Такая позиция требует не только *ретроспективного*, но и *проспективного* видения. Залогом целостности знания и единства субъекта становится осознание как принадлежащего этому субъекту прошлого, так и будущего, которое не просто продолжает прошедшее, но за которое субъект – как обладающий историческим сознанием – ответственен. Субъект как носитель деятельности, как носитель свободы и ответственности не может ограничиваться только реагированием на существующую ситуацию. Именно это следствие субъектности технологического развития находит отражение в проектах конструктивной оценки техники и технологического форсайта.

Культурно-историческое сознание можно определять через понятие КС, в котором эксплицируется и идея междисциплинарной экспертизы как деятельности многих индивидуумов. Феномен научно-технической экспертизы, включающей и социальную оценку техники, и форсайт, связан не только с осознанием множественности последствий любого технического новшества. Не менее важным для раскрытия сути феномена «экспертиза» является ее многосубъектный характер. В последние десятилетия эта многосубъектность начинает все настойчивее пониматься не только как междисциплинарная, но и как метанаучная. И если первоначально такая метанаучность могла рассматриваться в рамках диалога ученого, управленца и производителя (так называемая «тройная спираль»¹⁷¹), то социальная оценка техники¹⁷², а затем и форсайт¹⁷³ формируют пространство все возрас-

¹⁶⁹ Пружинин Б.И., Щедрина Т.Г. Указ. соч. С. 69.

¹⁷⁰ Там же.

¹⁷¹ Etzkowitz H, Leydesdorff L. The dynamics of innovation: from National Systems and «Mode 2» to a Triple Helix of university-industry-government relations // Research Policy. 2000. V. 29. P. 109-123.

¹⁷² Горюхов В.Г. Междисциплинарные исследования научно-технического развития и инновационная политика // Вопросы философии. 2006. № 4. С. 80-86.

тающего вовлечения в процессы технологического развития обывателей. В концепции трансдисциплинарного диалога (ТД)¹⁷⁴ эта интеграция гражданского общества в процесс принятия решений находит эпистемологическое обоснование как возвращение (формирование) к общему эпистемическому пространству.

Проблемы реализации метанаучного форсайта и архитектура КС.

Несмотря на свидетельства возможности ТД в области этической экспертизы инновационных медицинских и фармакологических решений¹⁷⁵, он остается по большей части проектом, требующим реализации. Эта реализация зависит от социальных условий, поскольку КС как культурно-историческое сознание существует не в качестве некой трансцендентальной сущности. Он постоянно воспроизводится и трансформируется в процессах коммуникации, производства общих смыслов, сохранения традиций и общей памяти, конструирования образов будущего.

Чтобы коммуникация состоялась, недостаточно ее спроектировать, индивидуальные субъекты уже заранее должны обладать определенными характеристиками, позволяющими такой коммуникации состояться. Поэтому проект ТД требует целенаправленных образовательных, научно-популяризаторских и в широком смысле просвещенческих усилий, ориентированных на лучшее понимание друг друга носителями различных когнитивных стилей¹⁷⁶. Можно сформулировать и иначе: проект ТД нельзя понимать как локальный, если говорить о нем всерьез, то он должен представлять собой долгосрочный, масштабный и системный, а значит, стратегический проект, ответ на столь же масштабные, системные, подразумевающие долгосрочные последствия изменения коммуникативного, а потому когнитивного и социального пространства. И в качестве такового он неразрывно связан со сферой образования.

Однако сама сфера образования как предмет исследования и проектирования¹⁷⁷ оказывается камнем преткновения, требуя организации ТД до того, как для него будут созданы приемлемые условия. Такой диалог призван согласовать интересы ребенка и родителей, государства, частного производственного сектора и научного сообщества, заинтересованных в кадрах – причем в разных, различных религиозных и атеистического со-

¹⁷³ Асеева И.А., Пирожкова С.В. Прогностические подходы и этические основания техно-социальной экспертизы // Вопросы философии. 2015. № 12. С. 5-16.

¹⁷⁴ Киященко Л.П. Философия трансдисциплинарности: подходы к определению // Трансдисциплинарность в философии и науке. Подходы. Проблемы. Перспективы / Под ред. Р. Шольца, В. Бажанова. М.: Навигатор, 2015. С. 109-135.

¹⁷⁵ Там же.

¹⁷⁶ См. запись доклада «Будущее человека: человек как субъект и объект технологического развития» (<https://www.youtube.com/watch?v=n3ZLJf3KvyM>).

¹⁷⁷ Образовательная сфера – важнейшая область деятельности Всемирной ассоциации исследований многовариантного будущего, конгломерата «forward-looking activities» Европейской комиссии и пр.

обществ и т.д. Чему и как учить – развивать способности к инновационной деятельности, проектное мышление, навыки продвижения своей идеи или давать более широкое образование, ориентированное на формирование общенаучного мировоззрения, а также расширять гуманитарную компоненту, как знакомить с основами религий, как согласовывать креационизм с эволюционизмом и т.п. – вопросы, стоящие остро во всех странах мира. Чтобы выйти из этого тупика, приходится признать, что трансдисциплинарность как проект не обладает свойством трансдисциплинарности: его планируют и реализуют немногие – специально занятые данной проблемой профессионалы (философы, социологи, психологи). То же, кажется, относится к форсайту и другим формам ТД, в частности потому, что они предполагают кого-то, организующего эти процедуры. Этим кем-то оказывается заказчик или группа, организующая познавательный и планово-проектный процесс. Но орггруппа, с теоретико-познавательной точки зрения, может и не быть лучше осведомленной, иметь особые когнитивные компетенции и пр. Кроме того, остается вопросом, насколько ее роль носит эпистемический, а не организационно-вспомогательный характер.

При анализе коллективных форм познавательной деятельности, к которым относятся коллективная экспертиза и форсайт, встает проблема: редуцируема ли эта деятельность к совокупности индивидуальных познавательных усилий? Излюбленным примером философов, развивающих (или критикующих) так называемую коллективную эпистемологию, являются работы аналитических комиссий, где разные разделы пишутся разными специалистами и сводятся воедино тем или теми, кто не входит в состав комиссии¹⁷⁸. Предполагается, что при обобщении отдельных результатов могут делаться утверждения, которые ни один из участников комиссии не распознает в качестве результата своего собственного исследования. На первый взгляд, здесь нет никакой проблемы: когда ученый проводит анализ некоторой темы, опираясь на исследования коллег, он получает новое знание – результаты, которые ни один из анализируемых им автором не сможет идентифицировать в качестве собственных. Таков один из механизмов получения нового знания, например, в философии и ряде других гуманитарных дисциплинах. Однако орггруппа не выступает и не претендует на роль исследователя, производителя нового знания.

Но можем ли мы определять тех, кто проводит форсайты в качестве особого обслуживающего персонала, только организационно обеспечивающего производство нового знания? Декларируемая функция таких участников исследовательских мероприятий – вспоможение, чем-то напоминает функцию, которую брал на себя Сократ – как персонаж диалогов Платона. Однако роль Сократа и сама его деятельность – маевтика – были да-

¹⁷⁸ Лэки Дж. Дефляционистский подход к групповому сообщению / Пер. С.В. Пирожковой // Эпистемология и философия науки. 2013. № 2. С. 16–41; Касавин И.Т. Социальная философия науки и коллективная эпистемология. М.: Весь мир, 2016.

леки от того, что сегодня можно назвать обеспечением научных исследований. Сократ, как мы понимаем, пользовался софистическими приемами, предопределяя тем самым выводы, к которым приходили его собеседники. Разумеется, роль орггруппы в большинстве проектов трудно сравнить с ролью Сократа, однако в случае того же форсайта, чем дальше мы уходим от профессиональных коллективов, тем больше возникает проблем с атрибутированием полученных результатов участникам форсайта.

Так, в рамках Дельфи-опросов экспертов орггруппы обычно занимаются формированием списков потенциальных участников и составлением вопросников. И то, и другое способно существенным образом повлиять на результат экспертизы, поэтому обе процедуры стремятся сделать как можно более объективными. Выбор экспертов осуществляется на основании доступной и достоверной информации об их специализации, в том числе узкой, и квалификации. Кроме того, проводится сбор рекомендаций среди других экспертов, например, участвовавших в предыдущих Дельфи-опросах. Наконец, приглашаются и те, кто сам уже участвовал в подобных опросах. К формированию анкет также привлекаются эксперты – с полным осознанием важности формулировки каждого вопроса, их последовательности, т.е. содержательных аспектов, и вплоть до учета психологических факторов, связанных с оптимальным количеством вопросов, их визуальной презентацией и т.д. И, тем не менее, даже признавая меньшую компетентность орггруппы по сравнению с экспертами, мы должны предвещать к ней особые требования, гарантирующие отсутствие с ее стороны манипуляции экспертами, включая тех, кто привлекается на подготовительных стадиях. Если же речь идет о команде специалистов, проводящих опросы среди обывателей, и тем более об организации воркшопов, конференций и пр. с участием гражданского общества, риск возникновения своеобразного «синдрома Сократа» увеличивается. Поэтому с точки зрения защиты интересов всех групп общества, форсайты должны организовываться не учеными, и не производителями, поскольку это открывает дорогу к манипулированию мнениями обывателей. Казалось бы, наилучшим кандидатом выступает государство, но только там и тогда, когда оно играет роль модератора, заинтересованного в нахождении оптимального решения, а не в продвижении собственных властных интересов или интересов тех или иных элит, с которыми связана государственная машина. Подобного идеального государства, как мы понимаем, нигде не существует. Заманчивым вариантом оказывается все-таки ученый, но особого типа – философ или философско и гуманитарно ориентированный ученый-эрудит¹⁷⁹, а, возможно, наиболее приемлемым – управленец, но не такого типа, с каким мы имеем дело повсеместно в российских реалиях, а обладающий систем-

¹⁷⁹ Здесь мы экстраполируем идею философа как модератора междисциплинарных взаимодействий, неоднократно высказывавшуюся И.Т. Касавиным, на метанаучную коммуникацию, см., например: Касавин И.Т. Указ. соч.

ным и стратегическим видением, способный работать с автореферентными социальными процессами, не стремящийся к жесткому управлению, но скорее к модерации и координации.

С учетом серьезной эпистемической, когнитивно-стилевой, социальной дифференциации полисубъектной среды у КС как реального сообщества, совместно реализующего решения и несущего за них ответственность, должен быть некий организационный центр. Этот центр должен быть чем-то большим, нежели обслуживающей коммуникации орггруппой, но при этом не превращаться в центр управления и манипулирования полисубъектной средой. Именно такое промежуточное положение может занять модератор (индивид или группа), чуткий к эффектам самоорганизации, т.е. обладающий системным видением, интуицией и нестандартностью мышления.

Выводы. В каждом из рассматриваемых нами *umvelt'*ов, человек обречен на сведение к чему-то – к машине, в которую он постепенно превращается, к виртуальному миру, в который интегрируется как его часть, к природному в себе, к пространству коммуникаций и попперовского мира 3. Конвергентный этап технологического развития, настолько же, насколько может стать средством достижения целей, может превратить человека в объект, в носителя безличностного процесса. В отношении техносреды субъектом выступает не индивид и даже не отдельное общество, а человечество в целом. Но существует ли оно иначе, нежели как абстракция? Если и да, то весьма виртуально, и ни историческое, ни общественно-политическое конструирование не делает его той инстанцией, которая несет ответственность за происходящее. То же повторяется на уровне национальных сообществ, в частности, в нашей стране. Подлинной реальностью КС становится в постоянном диалоге, который начинается в школе (от начальной до высшей) и продолжается в рамках процедур принятия социально важных решений, таких, что их можно атрибутировать этому КС. Именно поэтому форсайт-деятельность дает надежду на возвращение к субъектности технологического развития. Форсайт оказывается одновременно инструментом и эффективной практики в различных областях, и воспитательного процесса, который продолжается и во взрослом возрасте (по аналогии с императивом непрерывного образования). Цель этого процесса – воспитание личности, способной быть частью целого (т.е. КС) и участвовать в его формировании.

Говоря о человечестве или национальном сообществе как о КС, мы не стремимся растворить в нем индивидуумов. Без них никакого коллектива не существует. Согласимся с Дж. Лэки: в большинстве случаев можно осуществить если не суммативную, то несуммативную редукцию коллективного продукта к индивидуальным познавательным и проектным усили-

ям¹⁸⁰. Такая редукция потребует моделирования динамики многоэлементной системы, где познавательная деятельность каждого индивидуального агента сама оказывается системой – неустойчивой и открытой к внешним воздействиям, продуцируемым не только объективной реальностью/миром, но и другими подобными открытыми и неустойчивыми системами – носителями познавательного и конструктивного отношения к этой объективной реальности. Мы наблюдаем это в Дельфи-опросах, в процедурах мозговых атак, воркшопах и конференциях и других формах реализации форсайта.

Существует определенный соблазн представить КС посредством вычислительной метафоры, например, в качестве сети, в которой перерабатывается информация. Более того, с эпистемологической точки зрения эта метафора довольно точна: как отмечает Ю.В. Сидельников¹⁸¹, эксперт работает как измерительный инструмент, а значит, группа экспертов – сложная вычислительная машина. Однако останавливаясь на этой метафоре, мы теряем ту субъектную перспективу, о которой говорилось в начале раздела.

Хотя факт и решение, разделяет не пропасть, как полагал К. Поппер¹⁸², все-таки он был прав в том, что один и тот же факт может выступать основанием различных решений. И последнее зависит не от качества обработки информации многоэлементной, со сложной архитектурой экспертной системой (точнее, системой экспертов-людей). И дело не только в просчитывании вариантов, сравнении рисков и пр., но и в человеческом выборе, иногда предполагающем предпочтение менее оптимального варианта. И не только в том, что помимо когнитивных характеристик КС имеет ценностное измерение. Мы всегда можем объяснить то или иное решение как продукт взаимодействия полученной извне информации, когнитивного инструментария и ценностной структуры (сообразно трехчастной деятельностной модели постнеклассического научного познания по В.С. Степину), например, на лумановском, бессубъектном языке, а сама оптимальность может быть понята так, что в ее определении участвуют ценностные императивы, доминирующие над императивами полезности, целесообразности и т.д. Повторю: такая концептуальная форма помогает многое описывать и понимать, лучше, нежели при обращении к субъекту. Кроме свободы и ответственности. Проблему определения того, где и когда должна работать первая и вторая оптика, нам придется оставить на будущее.

¹⁸⁰ Лэки Дж. Указ. соч.

¹⁸¹ Сидельников Ю.В. Системный анализ экспертного прогнозирования. М.: МАИ, 2007.

¹⁸² Поппер К.Р. Открытое общество и его враги. М.: Феникс, Международный фонд «Культурная инициатива», 1992. С. 92 и далее.

3.5 О научной стратегии исследования сознания

Введение

Последние годы были отмечены возникновением целого ряда масштабных инициатив исследования мозга, работающих в тесном тандеме с комплексом современных конвергентных наук и технологий. Вслед за организованным в США проектом The BRAIN Initiative и европейской программой The Human Brain Project аналогичные инициативы стали претворяться в жизнь в Японии, Китае, Канаде, Австралии и Латинской Америке. Координированное развитие этих проектов способно принести небывалое количество новых данных о нейробиологическом субстрате когнитивных процессов и сознания на всех значимых уровнях исследования (начиная от молекулярного уровня и заканчивая уровнем всех связей в нервной системе организма – так называемым коннектомом).

В этой связи, как подчеркивалось некоторыми авторами в контексте развития современной масштабной нейронауки¹⁸³, первостепенное значение обретает выбор и развитие надлежащей теоретической стратегии, в рамках которой аккумулируемые массивы новых данных могут быть использованы для прояснения фундаментальных вопросов о природе и работе познавательных процессов и их отношении к сознанию. «Значительные объемы новых данных об активациях нейронов в высоком разрешении, – пишет философ Нед Блок, – являются бесполезными без понимания того, что активации нейронов делают на психологическом уровне. Как только мы располагаем теорией на психологическом уровне, данные о мозге в высоком разрешении могут сообщить нам, делает ли теория верные предсказания. Но без теории на психологическом уровне данные не обладают пользой вне зависимости от того, сколь высоким является разрешение»¹⁸⁴.

Особняком в этом контексте стоит проблема сознания – возможно, сложнейшая нерешенная проблема современной науки. Как можно исследовать сознание методами науки? Является ли сознание когнитивным феноменом или же его нейронные основания следует искать независимо от нейронных механизмов высокоуровневых когнитивных процессов внимания, памяти, принятия решения и речи? Какая стратегия изучения сознания оказалась наиболее продуктивной, начиная с того момента, когда эта проблема стала предметом серьезных научных исследований (т.е. приблизительно с конца 1980-х гг.)? Данные вопросы находятся в центре современных дискуссий в философии и научных исследованиях сознания.

В настоящей работе речь пойдет о двух основных фигурирующих в современной литературе стратегиях исследования сознания. Сторонники первой стратегии предполагают наличие некоего независимого от когни-

¹⁸³ Block N. Consciousness, Big Science, and Conceptual Clarity // The Future of the Brain: Essays by the World's Leading Neuroscientists / Ed. by G. Marcus, J. Freeman. Princeton: Princeton University Press, 2014. P. 161–176.

¹⁸⁴ Ibid. P. 164.

тивных механизмов так называемого «феноменального» сознания, под которым подразумевается непосредственно субъективная составляющая переживаний (а именно, что значит в принципе обладать опытом – воспринимать, рассуждать, воображать, испытывать эмоциональные переживания и т.д.). Как полагается, такого рода феноменальное сознание должно располагать обособленными от когнитивных механизмов нейронными структурами. Приверженцы альтернативной точки зрения исходят из того, что единственным доступным научному исследованию видом сознания является сознание, связанное с высокоуровневыми когнитивными механизмами вроде зрительного внимания и рабочей памяти (этот вид сознания получил название сознания доступа, *access consciousness*). Тогда как предполагаемое феноменальное сознание оказывается не только недоступным изучению научными средствами¹⁸⁵, но и, как подчас утверждается, в ходе последовательного развития науки может разделить участь виталистских представлений о жизни. На примере развития современной науки о сознании за последние два десятка лет мы постараемся показать перспективность, обоснованность и продуктивность второй стратегии изучения сознания.

Гипотеза сознания без когнитивных механизмов

Почти повсеместно упоминаемое ныне различие между феноменальным сознанием и сознанием доступа было проведено тем же Н. Блоком¹⁸⁶. Как он указывает, сознание является многозначным термином, и существует, по крайней мере, концептуальная возможность представить независимо друг от друга его субъективную ипостась и разновидность, относящуюся к когнитивным функциям. Последнее, утверждает Блок, характеризует (добавим, если речь идет о человеческом сознании) связь его содержания с (1) процессами рассуждения, (2) рационального контроля действий и (3) рационального контроля речи¹⁸⁷.

Согласно Блоку, феноменальное сознание отличается от связанного с когнитивными функциями сознания доступа в трех ключевых отношениях. Во-первых, содержание сознания доступа носит репрезентационный характер и может использоваться в рассуждениях, в то время как содержание феноменального сознания отражает субъективную сторону переживаемых событий – например, боли, эмоций и т.д. (Хотя и, безусловно, как он сам отмечает, многие феноменальные состояния также могут быть репрезентационными, и обе разновидности сознания тесно взаимодействуют друг с другом.) Во-вторых, содержание сознания доступа определяется его информационной ролью в системе и представленностью центральным системам рационального контроля действий и речи, тогда как феноменальное

¹⁸⁵ Cohen M. A., Dennett D. C. Consciousness cannot be separated from function // Trends in Cognitive Sciences. 2011. Vol. 15. No. 8. P. 358–364.

¹⁸⁶ Block N. On a confusion about a function of consciousness // Behavioral and Brain Sciences. 1995. Vol. 18. No. 2. P. 227–247.

¹⁸⁷ Ibid. P. 231.

сознание «не является функциональным понятием»¹⁸⁸. Наконец, в-третьих, как явствует из его рассуждений, для сознания феноменального типа характерна принадлежность к определенному виду – боль любого характера будет оставаться болью. Однако же, к примеру, мысли, как известно, могут изменяться со временем.

Проведенное Блоком различие обладает заметным сходством с фактически одновременно предложенным философом Дэвидом Чалмерсом разделением на так называемые «легкие» и «трудную» проблему сознания¹⁸⁹ и по этой причине часто с ним связывается. «С этой точки зрения, – пишут М. Коэн и Д. Деннет, – трудная проблема заключается в ответе на вопрос о том, как феноменальный опыт возникает из событий в мозге, тогда как легкие проблемы состоят в определении механизмов, поддерживающих когнитивные функции»¹⁹⁰.

В качестве подспорья для демонстрации возможности существования сознания, независимого от когнитивных механизмов, в последнее время используются исследования, посвященные проблеме субъективно представляемого «богатства» зрительного восприятия с учетом известных объективных свидетельств его существенной ограниченности¹⁹¹. Так, с одной стороны, хорошо известны ограничения высокоуровневых когнитивных механизмов вроде рабочей памяти и зрительного внимания, которые одновременно могут быть отведены только под небольшое количество объектов (порядка четырех объектов для рабочей памяти и до восьми для зрительного внимания)¹⁹². С другой стороны, содержание нашего субъективно представляемого перцептивного опыта даже в рамках единичной зрительной фиксации кажется в значительной степени превосходящим те скудные объемы информации, которыми ограничиваются рабочая память и зрительное внимание. Следовательно, как утверждает тот же Блок, «перцептивное сознание переполняет (overflows) когнитивный доступ»¹⁹³ (а если это верно, то феноменальное сознание и системы когнитивного доступа должны обладать различными нейронными структурами).

Ключевые эмпирические свидетельства в пользу возможности зрительного сознания, «переполняющего» когнитивные механизмы, черпают-

¹⁸⁸ Ibid. P. 232.

¹⁸⁹ Chalmers D. J. Facing Up to the Problem of Consciousness // Journal of Consciousness Studies. 1995. Vol. 2. No. 3. P. 200–219.

¹⁹⁰ Cohen M. A., Dennett D. C. Op. cit. P. 358.

¹⁹¹ Ноэ А. Является ли видимый мир великой иллюзией? // Логос. 2014. № 1. С. 61–78.
O'Regan J. K. Solving the “Real” Mysteries of Visual Perception: The World as an Outside Memory // Canadian Journal of Psychology. 1992. Vol. 46. No. 3. P. 461–488. O'Regan J. K. Why Red Doesn't Sound Like a Bell: Understanding the feel of consciousness. New York: Oxford University Press, 2011.

¹⁹² Cohen M. A., Dennett D. C., Kanwisher N. What is the Bandwidth of Perceptual Experience // Trends in Cognitive Sciences. 2016. Vol. 20. No. 5. P. 324–335.

¹⁹³ Block N. Perceptual consciousness overflows cognitive access // Trends in Cognitive Sciences. 2011. Vol. 15. No. 12. P. 567–575.

ся сторонниками этой точки зрения из ряда экспериментов, начало которым было положено пионерской работой когнитивного психолога Джорджа Сперлинга¹⁹⁴. В своем классическом исследовании Сперлинг на протяжении короткого времени демонстрировал субъектам матрицы, составленные из произвольно выбранных согласных букв латинского алфавита, дополнявшихся также арабскими цифрами (которые выстраивались, например, в три ряда по четыре символа), после чего просил их вспомнить демонстрировавшиеся им буквы и цифры. Типичным образом испытуемые могли вспомнить только около четырех символов в случае, если матрица была составлена из двенадцати элементов. Чтоб проверить, могли ли субъекты в действительности воспринимать больше того, о чем они отчитывались, Сперлинг изобрел ставшую впоследствии влиятельной методику частичного отчета: после демонстрации таблиц дополнительно испытуемым (при помощи звукового сигнала определенной высоты) указывалось, о знаках из какого ряда они должны отчитаться. По результатам этой части эксперимента оказалось, что субъекты в состоянии вспомнить все или почти все знаки из данного ряда. Как замечает все тот же Блок: «Привлекательное видение того, что здесь происходит... состоит в том, что, хотя некто по отдельности может видеть все или почти все из 9–12 объектов в матрице, процессы, которые помогают идентифицировать и концептуализировать специфические формы, ограничены вместительностью «рабочей памяти», допускающей отчеты лишь о четырех из них»¹⁹⁵. Иначе говоря, с этой точки зрения, из экспериментов Сперлинга следует, что субъекты обладали мимолетным зрительным сознанием всех или почти всех элементов предъявляемых им буквенно-цифровых матриц, однако ввиду ограниченности высокоуровневой зрительной рабочей памяти сохранили более устойчивый опыт в отношении только четырех из этих элементов.

В последние годы на основе модифицированной методики Сперлинга был проведен ряд экспериментов, в которых была сделана решительная заявка на демонстрацию возможности сознания, переполняющего когнитивные механизмы. Например, в недавнем исследовании З. Бронфмана и его коллег¹⁹⁶ было показано, что субъекты оказались способны с одинаковым успехом выполнять задачу отчета о буквах из выделенной строки буквенных матриц как тогда, когда перед ними ставилась такая задача единственно, так и тогда, когда им в дополнение нужно было отчитываться о цветовом разнообразии (значительном или незначительном) букв за пределами выделенной строки (из чего можно сделать вывод, что зрительное соз-

¹⁹⁴ Sperling G. Information available in brief visual presentations // Psychological Monographs: General and Applied. 1960. Vol. 74. No. 11. P. 1–29.

¹⁹⁵ Block N. Consciousness, accessibility, and the mesh between psychology and neuroscience // Behavioral and Brain Sciences. 2007. Vol. 30. No. 5/6. P. 487.

¹⁹⁶ Bronfman Z. Z., Brezis N., Jacobson H., Usher M. We see more than we can report: “Cost free” color phenomenality outside focal attention // Psychological science. 2014. Vol. 25. No. 7. P. 1394–1403.

вание цветового разнообразия не требует привлечения ресурсов внимания и рабочей памяти).

Между тем результаты как классического исследования Сперлинга, так и более современных исследований, направленных на демонстрацию возможности сознания без участия когнитивных механизмов, были подвергнуты критике концептуально и посредством экспериментов. Прежде всего, касательно интерпретации экспериментов Сперлинга М. Коэн и Д. Деннет замечают, что наряду с гипотезой сознания без когнитивного доступа возможно также и иное объяснение. Так, они утверждают, что субъекты были в состоянии вспомнить буквы и цифры в эксперименте с частичным отчетом, потому что их репрезентация хранилась бессознательно до того момента, пока звуковой сигнал не способствовал ее переходу в фокус внимания. «До указания участники обладали сознанием только нескольких символов, которым они уделяли внимание, и впечатления, что на экране присутствуют другие единицы, чей вид им не был известен. После поступления указания они в состоянии обращаться к бессознательной репрезентации до того, как она угаснет, и успешно вспоминать представленные символы»¹⁹⁷.

Согласно отстаиваемой ими модели множественного доступа (multi-access model), внимание не присутствует только в фокальной форме, оставая то, что находится за пределами фокальной зоны «в кромешной тьме». Скорее внимание, утверждают они, разделяется на фокальное, т.е. опосредующее восприятие объектов в высоком разрешении, и распределенное (иногда также называемое диффузным), способствующее восприятию в более низком разрешении, «но с сохраненными некоторыми базовыми элементами»¹⁹⁸. Поэтому, считают Коэн и Деннет, неверно говорить, что тем объектам, которые находятся на пределах зоны высокого разрешения, не уделяется ресурсов внимания даже в минимальном объеме – информация за пределами зоны фокального внимания также может сознаваться, но при участии других форм внимания.

Такого рода установка множественного доступа позволяет другому оценить недавние экспериментальные свидетельства возможности сознания без когнитивных механизмов. В частности, в экспериментах Бронфмана и его коллег участники могли зрительно сознать цветное разнообразие букв за пределами выделенной строки при помощи распределенной формы внимания. Это предположение подтверждается недавним экспериментальным исследованием М. Джексон-Нилсен, М. Коэна и М. Питтса¹⁹⁹, в котором был специально рассмотрен вопрос о том, возможно ли сознательное восприятие зрительных ансамблей (множества объектов на зрительных сценах как единых комплексов) без участия внимания в ка-

¹⁹⁷ Cohen M. A., Dennett D. C. Op. cit. P. 359.

¹⁹⁸ Ibid. P. 360.

¹⁹⁹ Jackson-Nielsen M., Cohen M. A., Pitts M. A. Perception of ensemble statistics requires attention // *Consciousness and Cognition*. 2017. Vol. 18. P. 149–160.

кой бы то ни было форме. Для этого ими были созданы условия, где участникам не нужно было бы разделять внимание, частично направляя его на восприятие ансамблей (таких же самых буквенных матриц, различающихся по размеру и цвету элементов). По результатам четырех проведенных ими экспериментов были получены результаты, убедительно свидетельствующие в пользу того, что для сознательного восприятия зрительных ансамблей (типов разнообразия буквенных матриц по цвету, размеру и средней величине) необходимы ресурсы внимания (по крайней мере, в его распределенной, не фокальной форме).

Коротко говоря, в противоположность концепции сознания, которое не требовало бы вовлечения каких-либо когнитивных процессов и механизмов (и, соответственно, предполагало бы наличие обособленного от этих когнитивных систем нейронного субстрата), многие исследователи последовательно отстаивали точку зрения, что сознание определенной информации возникает только при участии высокоуровневых когнитивных систем вроде систем внимания, рабочей памяти и вербального отчета²⁰⁰. Как не без успеха стремился показать своей в недавней книге «Сознание и мозг»²⁰¹ лидер современных научных исследований сознания нейрочеловек Станислас Деан, именно выработка представления о сознании как о сознании доступа стала первым компонентом стратегии, положившей начало современной науке о сознании. Таким образом, в оставшейся части работы наше внимание будет сосредоточено на понятии сознания доступа и связанной с ним установке исследования сознания. Следуя за Деаном, мы рассмотрим, как это понятие направляло современные научные поиски феномена, изучение которого еще относительно недавно не рассматривалось всерьез представителями научного сообщества, допускаясь по большей мере в качестве «терпимого хобби стареющего ученого»²⁰².

Сознание как когнитивный феномен

Что же позволило перевести феномен сознания из плоскости чисто спекулятивных дискуссий и измышлений под контроль экспериментальной науки? Как утверждает Деан, три основных фактора способствовали этому переходу: (1) нахождение простой и удобной для экспериментальной работы дефиниции сознания, (2) принятие во внимание того факта, что сознанием можно манипулировать при помощи различных экспериментальных процедур, (3) возрождение доверия к интроспекции и субъективным отчете-

²⁰⁰ См., например: Baars B. J. A cognitive theory of consciousness. New York: Cambridge University Press, 1988. O'Regan J. K. Why Red Doesn't Sound Like a Bell: Understanding the feel of consciousness. New York: Oxford University Press, 2011. Kouider S., de Gardelle V., Sackur J., Dupoux E. How rich is consciousness? The partial awareness hypothesis // *Trends in Cognitive Sciences*. 2010. Vol. 14. No. 7. P. 301–307.

²⁰¹ Dehaene S. Consciousness and the Brain: Deciphering How the Brain Codes Our Thoughts. New York: Viking Press, 2014.

²⁰² Ibid. P. 20.

там как к ключевому источнику данных и первоочередному (в рамках данной области научных исследований) нуждающемуся в объяснении феномену.

Так, первым фактором, позволившем осуществить недавнее эмпирическое наступление на феномен сознания, по мнению Деана, стала выработка простого и в наилучшей степени подходящего для экспериментального исследования определения сознания. По его верному замечанию, прогресс в науке часто достигается за счет прояснения и лучшего определения расплывчатых понятий и категорий обыденного языка, внесения в них более тонких и точных различий. Так, Деан упоминает классический пример разделения понятий тепла (тепловой энергии, передающейся от более теплого к более холодному телу) и температуры (показателя средней кинетической энергии молекул тела), являющихся синонимами в обыденной речи, как ключевой фактор прогресса в термодинамике в XIX столетии.

И подобно бытовательским представлениям о теплоте, фигурирующее в нашей обыденной речи слово «сознание», замечает он, нагружено большим количеством различных значений, способных внести серьезную путаницу в научные исследования. Среди множества значений этого слова именно понятие сознания доступа, считает он, представляет собой наилучшее концептуальное средство для научного поиска и достижения прогресса в деле решения всей проблемы сознания.

Выше мы видели, как понятие сознания доступа определялось автором этого термина философом Блоком – а что под ним подразумевает Деан? Прежде всего, понятие сознания доступа, как он полагает, необходимо отграничить от близких ему понятий внимания, бодрствования (wakefulness), бдительности (vigilance), а также самосознания и метапознания. Сознанием доступа, утверждает Деан, является «факт, что ставшая достоянием внимания (attended) информация в конечном итоге входит в сознание (awareness) и становится доступной для отчета другим»²⁰³. Деан поясняет свою мысль следующим образом. Так, к примеру, несмотря на то, что наши органы чувств постоянно сталкиваются со значительными потоками информации, лишь избранная их часть в какой-либо момент времени может стать содержанием сознания: «Мы, – пишет он, – в фундаментальном смысле ограничены одной сознательной мыслью в момент времени (хотя единичная мысль может быть существенной «порцией» с несколькими составляющими, как тогда, когда мы размышляем о значении предложения)»²⁰⁴.

Таким образом, ввиду данного фундаментального ограничения информация непрерывно циркулирует между сознанием и бессознательным, где она также активно обрабатывается. «Однако только сознательный доступ предоставил ее в распоряжение вашему разуму – вся сразу она стала

²⁰³ Ibid. P. 21.

²⁰⁴ Ibid. P. 30.

доступна вашей языковой системе, а также многим другим процессам памяти, внимания, расчета и планирования. И именно этот переход из предсознательного (preconscious) в сознательное, внезапно впусивший часть информации в сознание, я буду рассматривать в следующих главах»²⁰⁵, – отмечает Деан.

Вместе с тем сознание доступа необходимо, считает он, отличать от других феноменов и способностей, для обозначения которых в обыденной речи также зачастую используется слово сознание. Так, внимание позволяет выбирать наиболее релевантную информацию на пути к сознанию. Обеспечивающие его функционирование селективные механизмы оперируют за порогом сознания, избавляя сознательное мышление от необходимости перебора огромного количества потенциально осознаваемой информации. Поэтому сознание доступа и внимание (по крайней мере, в его селективном облики), выносит вердикт Деан, представляют собой различные процессы. Равным образом сознание доступа, по его мнению, следует отличать от феноменов бодрствования (относящегося к циклу сон – бодрствование) и бдительности (процессов возбуждения в таламо-кортикальных сетях, способствующих поддержанию состояний сознания). «Бодрствование, бдительность и внимание являются всего лишь условиями для сознания доступа. Они необходимы, но не всегда достаточны для того чтобы мы могли осознавать определенную часть информации. К примеру, некоторые пациенты после незначительного поражения зрительной коры могут стать слепыми к цвету. Эти пациенты все еще сохраняют сознание и внимание.... Однако потеря небольшой цепи, специализирующейся на восприятии цвета, препятствует их доступу к этому аспекту мира»²⁰⁶.

Представляется обоснованным утверждение Деана и о том, что самосознание не является необходимым компонентом сознания доступа. Осознание какого-либо аспекта самого себя принципиальным образом не отличается от осознания чего-либо другого: просто содержанием сознания в этом случае будет одна из многих ментальных репрезентаций, касающихся меня (моего тела, характера, мыслей и т.д.). Как бы то ни было, Деан полагает, что наука о сознании должна взять старт с как можно более простого и ясного понятия, и таким понятием в его понимании является понятие сознания доступа, тогда как более сложные вопросы самосознания и метапознания (способности размышлять о своем собственном разуме) должны быть рассмотрены уже в следующую очередь.

В соответствии с данной концепцией сознания, в последние два десятилетия учеными было адаптировано множество экспериментальных техник и процедур, направленных на выявление нейронных механизмов сознательного восприятия в сравнении нейронной динамикой окружаю-

²⁰⁵ Ibid.

²⁰⁶ Ibid. P. 31–32.

щих его бессознательных процессов. В развитии этих экспериментальных процедур Деан видит второй ингредиент стратегии, сделавшей возможной современную науку о сознании. Чтобы быть в состоянии надежно определить, что происходит в мозге, когда информация переходит из предсознательного состояния в сознание (или напротив, когда она вытесняется из сознания), исследователи стараются создать условия так называемого «минимального контраста»: экспериментальную установку, в которой практически идентичный стимул сознательно воспринимается лишь во время части попыток.

Примером такого рода установки минимального контраста, сыгравшим ведущую роль в рамках современных попыток установления нейронных коррелятов сознания, указывает Деан, стал описанный еще в 1593 г. итальянским врачом и философом Джамбаттиста Делла Порта феномен бинокулярного соперничества. Суть этого феномена заключается в том, что, когда наблюдателю (например, при помощи стереоскопа) одновременно демонстрируются два различных объекта (предположим, дом и лицо), зрительная система, вместо того, чтобы комбинировать эти изображения в некий единый перцепт (своего рода «дом-лицо»), начинает функционировать в бистабильном режиме, попеременно впуская в сознание на короткий срок то изображение дома, то изображение лица. «Бинокулярное соперничество, — замечает Деан, — является мечтой экспериментатора, потому что оно представляет собой чистый тест субъективного восприятия: хотя стимул остается неизменным, наблюдатель сообщает, что его восприятие изменяется»²⁰⁷.

Именно благодаря феномену бинокулярного соперничества нейрочеловеком Никосу Логонтетису и Дэвиду Леопольду удалось провести пионерскую работу по определению нейронных коррелятов сознательного восприятия. Натренировав обезьян таким образом, чтобы они стали способны испытывать опыт поочередной смены сознательных восприятий, ученые, наблюдая за активностью мозга животных в этот момент, обнаружили, что ранние кортикальные станции обработки зрительной информации (зоны V1 и V2) в равной степени кодировали оба конкурирующих изображения и практически не меняли своей активности во время субъективного «переключения» с одного изображения на другое. Лишь нейроны более высокоуровневых зрительных зон (таких, как верхняя височная борозда) начинали разряжаться в унисон со сменой перцептов, возбуждаясь и затихая в зависимости от того, какое из двух изображений сознательно воспринималось животным в текущий момент времени.

Во время бинокулярного соперничества за ограниченные ресурсы сознательного восприятия соревнуются одновременно предъявляемые изображения. Вместе с тем такого рода конкуренция, очевидно, может развиваться и между изображениями, предъявляемыми последовательно,

²⁰⁷ Ibid. P. 36.

что активно эксплуатируется исследователями, стремящимися создать условия минимального контраста для выявления условий возникновения сознательного восприятия. Так Деан приводит в пример так называемый феномен «мигания внимания» (attentional blink), который состоит в том, что если перед субъектом ставится задача отслеживать, скажем, две произвольные следующие друг за другом буквы в последовательности быстро предъявляемых стимулов (цифр или букв), то вторую из них он способен запомнить только в случае, если между их следованием устанавливается достаточный промежуток времени (не менее полсекунды). Если второй стимул следует за первым почти мгновенно, то сознание субъекта, будучи занято первым воспринятым стимулом, вынуждено второй довольствоваться только бессознательной обработкой.

Еще одной получившей широкое распространение в рамках современных экспериментальных исследований сознания техникой оказался классический, известный еще с конца XIX в. метод зрительной маскировки. С его помощью экспериментатор способен надежно укрыть стимул от регистрации механизмами сознательного восприятия (например, размещая второй, маскирующий стимул сразу за первым, именуемым целевым, появление в сознании первого стимула блокируется). Маскировка, отмечает Деан, также представляет собой прекрасный экспериментальный инструмент, поскольку, устанавливая время предъявления стимула на пороге сознательного восприятия (порядка 50 мс.), экспериментатор создает условия, в которых объективная стимуляция остается неизменной, но при этом сознательное восприятие возникает только от раза к разу.

Тем не менее, здесь, безусловно, возможны сомнения относительно надежности и обоснованности использования интроспекции и субъективных отчетов в рамках основанных на экспериментальных процедурах исследований. В самом деле, как можно убедиться в том, что замаскированные слова и другие стимулы все же не переживались субъектами сознательно? Деан отвергает подобные скептические замечания. Как он резонно отмечает, в рамках науки о сознании субъективность, собственно говоря, и являет собой то, что подлежит объяснению. Здесь Деан вносит важное различие: необходимо, он считает, отличать интроспекцию как исследовательский метод от интроспекции как источника подлежащих объяснению данных. Интроспекция в первом значении, т.е. как метод изучения принципов работы разума на основе наивных суждений и отчетов участников экспериментов, конечно же, должна быть исключена из надлежащего научного исследования. Кроме того, подчеркивает Деан, содержание определенных субъективных переживаний не должно приниматься слишком буквально, как если бы ученые всерьез доверяли всему, что люди испытывают во время сновидений или измененных состояний сознания. Все же даже такие иррациональные переживания являются подлинным опытом, и наука должна стремиться предоставить объяснение того, как они возникают на основе деятельности мозга.

Таким образом, в области науки о сознании интроспекция является важнейшим источником данных и отчетов, и в большинстве своем эти отчеты не должны отвергаться учеными, поскольку они являются повторяемыми и имеют объективно регистрируемые поведенческие (способность оперировать воспринятой информацией, отчитываться о ней и т.д.) и нейрофизиологические (специфические, присущие только сознательным восприятиям сигнатуры) следствия. Кроме того, интроспекция *«определяет»* (курсив автора – М.С.) само существо предмета науки о сознании. Мы ищем объективное объяснение субъективных отчетов: сигнатуры сознания, или группы нейронных событий, которые систематически разворачиваются в мозге человека всякий раз, когда она переживает определенное состояние сознания. По определению только она может рассказать нам о нем»²⁰⁸. Коротко говоря, в возрождении доверия к интроспекции Деан видит третью составляющую стратегии, сделавшей возможной современную науку о сознании.

В опытах со стимулами, предъявляемыми на пороге сознательного восприятия, и других многочисленных экспериментах и исследованиях было показано, что информация, не достигшая сознания, все же может в достаточной степени глубоко обрабатываться мозгом. Так, обрабатываемая без участия сознания информация может руководить определенными несложными действиями (как это, например, было показано в нейропсихологических исследованиях М. Гудейла и Д. Милнера). Сознательное распознавание слова может проходить быстрее, если это же слово предварительно демонстрировалось ниже порога сознательного восприятия (что свидетельствует о том, что слова до определенной степени могут идентифицироваться бессознательно). Более того, сами механизмы, обеспечивающие субъективно представляющийся целостным процесс сознательного распознавания слов оперируют за порогом сознания (равно как и механизмы всего нашего сознательного восприятия, «шлифующие» и сглаживающие несовершенства ранних стадий сенсорной обработки информации, чтобы таковые не находили отражения на финальной стадии сознательно переживаемых репрезентаций). Воспринятая бессознательно информация может влиять на процесс принятия решения шахматистами высокого уровня. Даже восприятие значения слов и определенные творческие математические операции, как показывают недавние эксперименты, могут разворачиваться без участия сознания. В полном согласии с такими многочисленными свидетельствами возможностей бессознательной обработки некоторые ученые и философы поспешили объявить сознание безучастным наблюдателем, эпифеноменом, лишенным всякого воздействия на подлинные глубинные механизмы и процессы принятия решений.

Сейчас мы добрались до самого интересного для нас пункта концепции Деана, а именно его воззрений на функции сознания. Отвергая пред-

²⁰⁸ Ibid. P. 47.

ставления современных эпифеноналистов, Деан отстаивает точку зрения, что сознание представляет собой полезное функциональное свойство, необходимое для выполнения задач, которые не могут быть реализованы при помощи бессознательных механизмов. Каковы эти функции и как их можно определить? Стратегия Деана достаточно проста: при помощи все той же методологии минимального контраста можно выяснить, какие функции достижимы в пределах бессознательной обработки, а какие составляют уникальный репертуар сознательно выполняемых операций.

Прежде всего, Деан выделяет способность сознания выступать в роли центрального управляющего и интерпретирующего механизма. Ежесекундно наша перцептивная система сталкивается с невероятными объемами подчас недостаточно определенной информации. Многочисленные бессознательные механизмы, считает Деан, действуют как своего рода оптимальные статистики, собирающие данные и вырабатывающие вероятностные гипотезы и интерпретации воспринятого. Ясно, что с учетом необходимости быстрого принятия решения и действия мозг должен как можно скорее остановиться на какой-либо одной из множества вырабатываемых гипотез. И именно здесь свою ключевую роль играет сознание, которое помогает сформировать единую итоговую репрезентацию воспринимаемых объектов и сцен: «... наше бессознательное восприятие использует входящую информацию, чтобы вычислить вероятность, что цвета, формы, животные или люди присутствуют в нашем окружении. Наше сознание, с другой стороны, предлагает нам только мимолетное впечатление об этом вероятностном универсуме – то, что статистики называют «выборкой» из этого бессознательного распределения. Оно преодолевает (cuts through) всю неопределенность и достигает упрощенного видения, сводки лучшей текущей интерпретации мира, которая затем может быть передана нашей системе принятия решений»²⁰⁹. (Здесь можно добавить, что статистическую деятельность мозга Деан рассматривает с позиций известной, активно обсуждаемой философами и когнитивными учеными гипотезы байесовского мозга. Коротко говоря, эта гипотеза постулирует, что в процессе идентификации объектов восприятия мозг в общих чертах следует байесовскому выводу, т.е. выводу от имеющихся у нас данных (сенсорных данных, симптомов болезни и т.п.) к породившей их неизвестной причине (объекту восприятия, заболеванию и т.п.) на основе прежде всего нашего предшествующего знания о вероятности этой причины.)

Далее, Деан настаивает, что производимое в сознании представление информации в более сжатом и однозначном по сравнению с бессознательной обработкой формате необходимо для того, чтобы эта информация смогла стать доступной прежде всего такому важнейшему когнитивному инструменту, как рабочая память (более того, некоторые исследователи полагают, что сознание и рабочая память настолько тесно взаимосвязаны,

²⁰⁹ Ibid. P. 85–86.

что представляют собой, в сущности, одну способность). Как бы то ни было, несмотря на возможность влияния подпороговых стимулов на многие виды сознательной обработки (зрительной, орфографической, лексической и т.д.), результаты экспериментальных исследований свидетельствуют, что они являются чрезвычайно короткоживущими – уже через секунду или чуть более того эта информация бесследно исчезает в пучинах бессознательных процессов. В противоположность, переход информации в сознание, как вслед за Деннетом и другими авторами отмечает Деан, позволяет создавать устойчивые мысли и воспоминания. Благодаря этой способности сознания организмы получают важнейшее эволюционное преимущество, а именно возможность соединять прошлый опыт с настоящим, а также проецировать его в будущее. Таким образом, они «возвышаются» над текущей ситуацией и доступной в ней информацией (например, сохраняя в памяти образ хищника, притаившегося за углом, но не видимого с данной позиции). Как было показано в ряде экспериментов, формирование условных рефлексов с задержкой между первым и вторым стимулом (где, соответственно, требуется припоминать, что за первым стимулом должен через определенный промежуток времени следовать второй), не происходит без участия сознания.

Кроме всего прочего, как указывает Деан, по крайней мере, у человека сознание играет одну исключительную и неотъемлемую роль – оно выступает в качестве организатора и связующего отдельных звеньев в цепи рассуждений и последовательных вычислительных операций. Например, определяя квадрат суммы двух чисел $(2+2)^2$, мы проводим вычисление минимум в два шага – сначала, как диктуют правила выполнения арифметических операций, подсчитывая сумму чисел в скобках, а затем уже возводя ее в степень. И операция подсчета суммы чисел в скобках, и операция возведения в степень могут осуществляться без посредничества сознания (складывая или умножая два небольших числа, мы, как правило, находим ответ автоматически, без разложения вычислительных действий на более базовые операции). Что не может осуществляться без участия сознания, как было показано в экспериментах, проведенных Деаном и его коллегами, так это связь между двумя операциями, поскольку хранение промежуточного результата вычисления и использование его для последующих шагов (равно как и определение самих этих шагов) диктует вовлечение сознания.

Так, в этой связи Деан вслед за некоторыми другими авторами проводит параллели между выполняющим последовательные вычислительные операции сознанием разумом человека и представленной в 1936 г. Аланом Тьюрингом моделью абстрактного автомата – простым устройством, способным выполнить любую вычислимую процедуру при помощи набора нескольких элементарных «механических» шагов и операций. «Последовательные и символичные операции, запечатлеваемые последовательно работающей машиной Тьюринга, – пишет он, – составляют достаточно хоро-

шую модель операций, доступных сознанию разуму человека»²¹⁰. Правда, в отличие от машины Тьюринга, по верному замечанию Деана, общая архитектура производящего вычисления мозга человека включает в себя как последовательный и медленный сознательный блок, вырабатывающий стратегии и алгоритмы вычислений, а также хранящий их промежуточные результаты, так и оперирующие параллельно бессознательные модули, обеспечивающие быстрое получение результата на каждом конкретном шаге вычислений.

Деан дополняет свой список функций сознания и другой, менее эссенциальной, с нашей точки зрения, способностью коммуникации и разделения мыслей с другими при помощи языка и невербальных средств (при этом ряд выделенных им функций может быть дополнен другими пунктами, такими, как, например, функция автоматизации действий и создания моторной памяти и др.), но сейчас, в заключение нашего рассмотрения нас в большей степени интересует другой вопрос. Указанным Деаном и другим возможным специфическим функциям сознательного разума должно быть, очевидно, присуще нечто общее – основа, которая и делает эти функции функциями собственно сознания. Так какова же, по Деану, специфика информационных процессов, лежащих в основе сознательного разума?

В ответе на этот вопрос кроется существо всей концепции сознания, выступавшей в качестве основания оказавшихся весьма плодотворными эмпирических исследований этого феномена Деаном и его коллегами. Совместно с Жаном-Пьером Шанже и другими исследователями им была разработана так называемая модель глобального нейронного рабочего пространства²¹¹. У истоков этой модели находится предложенная в конце 1980-х гг. психологом Бернардом Баарсом теория глобального рабочего пространства (далее сокращенно – ГРП), в рамках которой была предпринята пионерская попытка применить некоторые наработки когнитивной науки к решению проблемы сознания²¹².

Ключевым элементом теории Баарса является гипотеза глобального доступа – релевантная информация становится осознаваемой, когда она оказывается «на виду» (глобально доступна) у множества без того изолированных когнитивных систем мозга. Так, Баарс (а вслед за ним и Деан) привлекает метафору театра: осознаваемым в данный момент является то, что освещается лучом прожектора внимания на сцене рабочей памяти на виду аудитории из множества «зрителей» (бессознательных систем обработки информации). Оказываясь в сознании, информация может транслироваться всем высокоуровневым когнитивным механизмам и процессам.

²¹⁰ Ibid. P. 96.

²¹¹ Dehaene S., Changeux J.-P. Experimental and Theoretical Approaches to Conscious Processing // *Neuron*. 2011. Vol. 70. No. 2. P. 200–277.

²¹² Baars B. J. Op. cit.

(При этом метафора ГРП, как указывают ее приверженцы²¹³, оказывается неуязвима для пресловутой проблемы гомункулюса: необходимости постулирования некоего внутреннего агента, который бы воспринимал то, что находится в рабочем пространстве в данный момент, или места, где все процессы сходились бы воедино. В ГРП информация представляется не единолично воспринимающему ее гомункулюсу, а множеству работающих без участия сознания когнитивных механизмов.)

Деаном и его коллегами была предложена модель реализации системы глобального рабочего пространства в мозге – гипотеза глобального нейронного рабочего пространства. Коротко говоря, ее суть сводится к тому, что релевантный текущим задачам организма стимул становится осознаваемым благодаря активизации нейронов коры с дальними взаимными кортико-кортикальными связями, что приводит к возникновению глобального состояния возбуждения нейронов рабочего пространства (тогда как активность, связанная с другими потенциально осознаваемыми репрезентациями, подавляется), после чего эта активность сообщается обратно сенсорным зонам, выступившим инициатором всего процесса.

Но, в конце концов, насколько успешной оказалась стратегия, рассматривающая сознание как когнитивный феномен? И хотя ясно, что значительно большую часть работы еще только предстоит выполнить, медленно, шаг за шагом исследователи, исходившие из представлений о связи сознания с когнитивными механизмами, смогли выявить некоторые устойчивые возникающие только во время сознательной обработки информации паттерны нейронной активности – в терминологии Деана, сигнатуры сознания. Так, например, было показано, что только сознательная обработка стимулов способна вызывать значительное усиление активности высокоуровневых регионов мозга (в лобных и теменных долях), генерировать связанный с событиями потенциал Р3 (или Р300, поскольку он возникает через 300 мс после предъявления стимула), усиливать колебания в гамма-диапазоне частот (от 30 Гц) спустя 300 мс после появления стимула (в то время как для подпороговых стимулов гамма-колебания сходят на нет), а также производить синхронизацию многих отдаленных регионов мозга, формируя так называемую «сеть мозга»²¹⁴.

В подтверждение Деаном и Шанже было проведено компьютерное моделирование при помощи искусственной нейронной сети, активности которой (разумеется, в значительно более упрощенной форме) были свойственны те же самые упомянутые выше сигнатуры сознательной обработки, раскрытые ранее в электрофизиологических и интракраниальных исследованиях. И хотя, безусловно, существующие в настоящий момент компьютерные модели все еще чрезвычайно далеки от того, чтобы распо-

²¹³ Baars B. J. The conscious access hypothesis: origins and recent evidence // Trends in Cognitive Sciences. 2002. Vol. 6. No. 1. P. 47–52.

²¹⁴ Dehaene S. Op. cit.

лагать даже частью характеристик сознательных восприятий и сознательной обработки информации, не существует каких-либо концептуальных или логических препятствий на пути создания обладающих сознанием искусственных интеллектуальных систем (роботов, искусственных нейронных сетей).

Выводы

Итак, в данной работе мы на примере развития научных исследований сознания за последние два десятилетия попытались продемонстрировать убедительность и перспективность стратегии, рассматривающей сознание в качестве неотъемлемым образом связанного с работой когнитивных механизмов и процессов феномена. В 1995 г. философ Чалмерс выдвинул точку зрения, что в исследованиях сознания, помимо традиционных для когнитивной науки и нейронауки вопросов категоризации и интеграции информации агентами, их способности вербально отчитываться о своих внутренних состояниях и т.д., существует более трудный вопрос о том, почему все эти процессы и состояния в принципе должны сопровождаться неким субъективным опытом²¹⁵. Согласно Чалмерсу, стандартные методы и подходы в когнитивной науке и нейронауке не способны прояснить этот вопрос.

Вместе с тем гипотеза некоего чистого феноменального сознания, существующего отдельно от каких-либо когнитивных механизмов, оставляет неясным, прежде всего, вопрос о том, чем такого рода феноменальный опыт мог быть для самого субъекта. Ведь если субъект отчитывается о том, что у него нет в данный момент, например, опыта восприятия цвета (что, естественно, предполагает, что никакая сознательная репрезентация цвета недоступна его высокоуровневым когнитивным механизмам, что ее нет в его рабочей памяти и т.д.), если он «демонстрирует все функциональные критерии отсутствия сознательного опыта цвета, то что могло бы оправдать утверждение, что субъект тем не менее обладает определенным типом сознания: феноменальным сознанием без сознания доступа?»²¹⁶ Сторонники идеи обособленного от когнитивных механизмов феноменального сознания, таким образом, впадают в опасность постулирования чего-то, что не может быть проверено эмпирически и что, следовательно, оказывается недоступным изучению научными средствами. Мы убеждены, что подлинная научная стратегия изучения сознания, которая позволит извлечь максимальную выгоду из кооперации с новыми перспективными проектами и методами исследования мозга (и которая, соответственно, окажется наиболее эффективной для разработки систем искусственного интеллекта и для клинической практики), заключается не в изолированном его рассмотрении, а в определении того, как этот феномен возникает в результате координированной работы важнейших высокоуровневых компонентов и систем разума.

²¹⁵ Chalmers D. J. Op. cit.

²¹⁶ Cohen M. A., Dennett D. C. Op. cit. P. 362.

IV ГЛАВА. NBICS-технологии и будущее

4.1 Сетевые технологии в структуре конвергентных технологий: методология, модели и практическое применение

Введение

В настоящей работе нами предпринимается попытка анализа актуальных форм и практик, а также контекстов функционирования и развития сетевых технологий в условиях актуализации НБИКС-конвергенции. Многообразные аспекты конвергентных технологий на уровне теоретических обобщений и анализа прикладных аспектов рассмотрены в ряде работ²¹⁷. В данном случае в качестве предмета анализа нами выделены сетевые технологии, что уже на ранней стадии ставит два важнейших исследовательских ограничения. Во-первых, само понятие «сетевые технологии» ещё не устоялось в социогуманитарной мысли и потому не имеет единой дефиниции; конкретные смысловые значения определяются непосредственным приложением сетевых технологий – социальным, политическим, инфомационно-технологическим. Мы при анализе сетевых технологий будем рассматривать, в первую очередь, когнитивные и информационные технологии, взятые в их социальном преломлении, исходя так же из сетевой морфологии самих НБИКС-технологий. Во-вторых, сетевая морфология конвергентных технологий определяет сложность выбора языка их описания, принимая во внимание их полимодальность и полидискурсивность. Сетевые технологии недостаточно чётко укладываются в рамки общего метанарратива НБИКС-конвергенции и потому как концепт лишены многих черт риторики «постсовременного», «постинформационного», «постчеловеческого» и т.д. общества. Вместе с тем, сетевые технологии легче деконструируются на локальные контексты взаимодействия с их логиками детерминации и практиками упорядочения, то есть легче подлежат теоретическому фреймированию. К числу подобных теоретических фреймов или, проще говоря - аспектов, которые мы в дальнейшем рассмотрим, относятся главные опорные пункты, связанные с наиболее реальными сценариями и

²¹⁷ Бек У. Общество Риска. На пути к другому модерну / Пер. с нем. В. Седелника и Н.Фёдоровой; Послесл. А. Филиппова. М.: Прогресс-Традиция, 2000. 384 с.; Социо-антропологические измерения конвергентных технологий. Методологические аспекты: Коллективная монография / отв. ред. И.А. Асеева, В.Г. Буданов. Курск: ЗАО «Университетская книга», 2015. С. 211-231; Социо-антропологические измерения конвергентных технологий. Онтологии и коммуникации: Коллективная монография / отв. ред. И.А. Асеева, В.Г. Буданов. Курск: Изд-во ЗАО «Университетская книга», 2016. С. 179-199; Kamensky E.G., Boev E.I. An innovation civilization in the context of the anthroposphere crisis of the technogenic society //Asian Social Science, 2015. T. 11. № 4. С. 328-335.

рисками развития сетевых технологий, их перспективами, их местом в общей структуре НБИКС, а также существенными методологическими основаниями их изучения. Таким образом, в настоящей работе нами будут намечены контуры теоретико-методологических оснований исследования и практических приложений сетевых технологий.

Далее мы рассмотрим отдельные параметры и аспекты методологии изучения сетевых технологий. Для этого, на наш взгляд, целесообразно обратиться к некоторым продуктивным в плане обогащения междисциплинарной методологии работам.

Сетевые технологии как явление киборгизации

Значительным эвристическим потенциалом наделены исследования техники и технологий в русле феминистских теорий, которые акцентируют внимание на различных социальных, политических аспектах технологий сквозь призму широкой трактовки категорий гендера и тела. Оставляя за скобками пафос и риторику большинства феминистских текстов, нельзя не обнаружить вполне прикладной характер их отдельных идей. Так, одним из подобных текстов является работа Донны Харауэй «Манифест киборгов». Она пишет «Киборг - это кибернетический организм, помесь машины и организма, создание социальной реальности и вместе с тем порождение вымысла. Социальная реальность - это живые социальные отношения, наша важнейшая политическая конструкция, вымысел, изменяющий мир»²¹⁸. Считаем необходимым отметить, что работа написана в 1985 г, вследствие чего объектом исследования Харауэй естественным образом не стали те явления, которые определяют контуры сегодняшней цивилизации: развитие компьютерных и Интернет-технологий, актуализация НБИКС-конвергенции и т.д. Вместе с тем, Харауэй по сути предвосхитила многие тенденции, которые мы наблюдаем сегодня.

Современная цивилизация и специфика развития профильных НБИКС-технологий рождает сложные конфигурации (как на уровне теоретических моделей, так и в их практическом воплощении) объектов принципиально разного порядка, что приводит к размыванию традиционных для модернистской эпистемологии бинарных оппозиций: мужское – женское, живое – неживое, природа – техника и т.д. Данная деконструкция отвечает задачам феминизма и потому может считаться фактом политическим. Итогом подобной социальной, политической, метафизической, гносеологической пересборки становятся целые метасистемы, своего рода тела, границы которых подвижны и дискурсивны и которые состоят из объектов принципиально разного онтологического прядка (люди, техника, животные, идеи и т.д.). Так, внедрение новых технологий вводит в социаль-

²¹⁸ Харауэй Д. Манифест киборгов: наука, технология и социалистический феминизм 1980-х. М.: Ад Маргинем Пресс, 2017.

ную и политическую практику определённые формы социального и политического тела, основанные на принципиально иных моделях организации. Подобного рода тела и синтетические объекты на равных участвуют в системной коммуникации и потому могут и должны быть рассмотрены с позиций своей субъектности, в том числе политической.

Отметим, что подобная киберфеминистская логика применительно к анализу сетевых технологий, отличается от классического акторно-сетевого подхода. Харауэй непосредственно рассматривает дискурсивные отношения и стратегии, которые определяют появление нового социального и политического тела (частным случаем которого является киборг) — что полностью соответствует императивам феминистской методологии. Акторно-сетевая теория, в первую очередь, акцентирует внимание на практиках сборки и пересборки социального, изначально рассматриваемого как сеть.

Как отмечает Д. Харауэй, появление киборгов как некоего синтетического объекта или системы предвосхищено современной западной культурой и наблюдается во множественных сферах. Подобная ситуация обусловлена вышеупомянутым размыванием онтологических границ между разнопорядковыми категориями и объектами. Она пишет: «К концу XX в. ... научная культура, граница между человеческим и животным во множестве мест была прорвана. Последние островки уникальности утратили чистоту, если не были обращены в парки-аттракционы — язык, орудия труда, социальное поведение, мыслительные события. Нет ничего, что действительно убедительно фиксировало бы разграничение человеческого и животного»²¹⁹.

Харауэй отмечает три линии разрыва онтологических границ, которые и порождают киборгов:

1) граница между человеческим и животным. В качестве примера можно привести абсолютно противоположные явления: использование животных в медицинских экспериментах и одновременно активно развивающаяся кампания за права животных, призывы к ужесточению наказания за жестокое обращение к животным и т.д., уже нашедшие отражение в реальной юридической практике.

2) граница между животным-человеческим (организмом) и машиной. Харауэй отмечает: «Машины конца XX в. сделали глубоко двусмысленным различие между естественным и искусственным, умом и телом, саморазвивающимся и выстраиваемым извне, как и многие другие разграничения, ранее применявшиеся к организмам и машинам. Нашим машинам свойственна тревожная живость, сами же мы пугающе инертны».

3) граница между физическим и нефизическим, которая, по сути, является частным случаем предыдущего примера²²⁰.

²¹⁹ Там же.

²²⁰ Там же.

Методологическое значение работы Д. Харауэй для анализа сетевых технологий велико как в теоретическом, так и в прикладном аспекте. Идеи сборки сетевых технологий как «киборгического» объекта с актуализацией точек разрыва, нарушения гомеотопии, нашло своё отражение, в том числе, в работах Дж. Ло по социальной топологии. Интуиция трактовки сетевых технологий в их процессуальном, а не структурном аспекте, то есть рассмотрения их как перманентного процесса сборки и пересборки, означивания и ресемантизации тем актуальнее в условиях подвижности самого концепта «сетевые технологии», значение которого задаётся так же дискурсивными границами. Харауэй пишет: «Итак, мой миф о киборгах — это миф о нарушенных границах, сильнодействующих сплавах и опасных возможностях, которые прогрессивные люди могли бы исследовать, как часть необходимой политической работы. Одна из моих посылок состоит в том, что большинство американских социалистов и феминисток видят углубившиеся дуализмы разума и тела, животного и машины, идеализма и материализма в социальных практиках, символических формулировках и физических артефактах, связанных с высокой технологией и научной культурой»²²¹. Таким образом, именно акцентуация внимания на социальных практиках, физических воплощениях и мифо-идеологических репликациях сетевых технологий является одной из наиболее продуктивных стратегий их изучения.

Субъектность сетевых технологий и её политическое расширение

Одним из важных аспектов сетевых технологий является зарождающаяся в их сфере субъектность. Методология современного постсоциального исследования²²² вызывает к жизни принцип онтологической симметрии объектов различной природы (людей, животных, технологий, материальных объектов). В этой связи особую актуальность приобретает разработанный Б. Латуром концепт делегирования. В процессе своих повседневных практик мы наделяем окружающие нас предметы и технологии свойством «представлять» нас, делегируем им свои полномочия и (отчасти) свои права. Латур выделяет две роли, которые могут выполнять технологии в подобном случае: проводники и посредники. Рассмотрим их более подробно.

1. Проводники. Латур называет проводниками те артефакты и технологии, которые переносят социальный смысл и содержание без энтропийных искажений и рассматриваются просто как объекты, не имеющие потенциальности стать социальными. В этой связи Латур отмечает: «В моей терминологии «проводник» (intermediary) — это то, что переносит (transport) значе-

²²¹ Там же.

²²² Кнорр-Цетина К. Объектная социальность: общественные отношения в постсоциальных обществах знания // Журнал социологии и социальной антропологии, 2002. Т. 5. №1. С. 101-124; Латур Б. Пересборка социального: введение в акторно-сетевую теорию. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2014. 384 с.

ние или силу, не преобразуя их: определения его входов достаточно для определения его выходов. В отношении всех практических целей проводник может выступать не просто как черный ящик, но как черный ящик, принимаемый за единицу, даже если внутри он состоит из множества частей»²²³.

2. Посредники. Данный термин употребляется Латуром для обозначения значимых участников взаимодействия, которые связывают разнородные элементы материального и духовного мира в социальное, не просто пропуская через себя те или иные импульсы, ресурсы, но и преобразуя их. Посредники по-настоящему переформатируют имеющиеся интеробъективные связи и задают особые условия их новой конфигурации, не затрагивая при этом общую аксиоматику социального действия. Как пишет сам Латур: «Посредник же не может рассматриваться просто как единица; он может приниматься за единицу, за ноль, за некоторое количество или за бесконечное множество. Исходя из того, что имеется на входе посредника, никогда нельзя предвидеть, что будет на выходе; необходимо каждый раз учитывать специфику посредника. Посредники преобразуют, переводят, искажают и изменяют передаваемые ими значения или их элементы»²²⁴.

Можно отметить определённый процесс авторизации, посредством которого осуществляется «признание» вещи и/или технологии перед включением её в сеть. Это происходит в результате практик социальной и юридической легитимации. В итоге технологии становятся полноправными участниками, субъектами, в том числе, в политическом поле. Далее мы рассмотрим это более подробно на конкретных примерах. В. Вахштайн анализирует делегирование в русле политической теории технологий и отмечает так называемые оси делегирования, которые задают соответствующие векторы формирования политической субъектности технологий²²⁵. Первую ось условно можно назвать законодательной; она отражает те случаи, когда мы делегируем техническим средствам определённые функции расчета, контроля и прогнозирования. Это происходит, когда техника лучше нас может справиться с текущей задачей, обладает большей информацией, большими способностями по её анализу. Типичным примером, как указывает Вахштайн, является применение интернет-навигатора при поездке по городу.

Вторая ось – исполнительная, иначе говоря – ось непосредственного действия. Вахштайн отмечает значительное её отличие от власти законодательной. В случае законодательной оси речь идёт о регулировании, контроле и определённой детерминации в локальных контекстах действия, но не о выполнении самого действия. В то же время в современных условиях

²²³ Латур Б. Пересборка социального: введение в акторно-сетевую теорию. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2014. С. 57.

²²⁴ Там же.

²²⁵ Вахштайн В.С. Политическая теория технологий // Электронный ресурс: <https://postnauka.ru/video/78271>

сетевые технологии могут не только регулировать и контролировать действия, но и выступать непосредственными их акторами. Подтверждением подобных возможностей является применение беспилотных летательных аппаратов – дронов (в том числе, в военной сфере), которые обладают огромными возможностями выполнения важнейших миссий в автономном режиме благодаря высокому уровню развития программного обеспечения. Ещё одним важнейшим примером применения сетевых технологий, когда им непосредственно делегируется принятие решений, является игра на бирже; в этом случае человек уже не в состоянии просчитать последствия своих действий и делегирует их реализацию компьютерным программам. Особая сфера – это ветвь судебной власти. Это область квалификации решений в сфере оценки и (де)легитимации тех или иных практик. Стоит отметить, что в настоящее время эта сфера ещё не «освоена»; говорить об успешных практиках делегирования судебных полномочий тем или иным программам или технологиям пока не приходится. Вместе с тем, есть основания полагать, что подобное делегирование – дело уже недалёкого будущего. Вахштайн пишет: «... уже сегодня мы обнаруживаем, что в перспективе вполне возможна передача судебных полномочий алгоритмам, которые будут принимать беспристрастные, взвешенные решения о том, насколько беспристрастно и взвешенно было реализовано другое решение. В 2016 году мы провели опрос, посвященный анализу того, насколько технооптимистичны граждане Российской Федерации, и обнаружили любопытную закономерность: у нас уровень поддержки введения робота-судьи, который бы принимал решения вместо судьи-человека, значительно выше, чем во многих европейских странах. Это уже довольно высокий процент людей»²²⁶. Таким образом, мы наблюдаем в этом аспекте изрядный технооптимизм россиян, который, однако, связан с кризисом доверия традиционным социальным и политическим институтам (в данном случае, судебной системе).

Подводя итог анализу практик делегирования законодательной, исполнительной и судебной функций, Вахштайн говорит о перспективах формирования нового политического тела с окружающими нас техническими устройствами (что, отчасти, созвучно вышерассмотренным идеям Д. Харауэй), что чревато размыванием смысла и содержания классических концептов суверенитета и представительства.

С проблемой делегирования полномочий (особенно, судебных) сопрягается понятие юрисдикции. Нами ранее уже отмечалось²²⁷, что в контексте развития информационно-сетевых технологий особо остро стоит вопрос определения границ юрисдикции – то есть, определения уровня локализации того или иного (виртуального) артефакта, что приводит к возник-

²²⁶ Там же.

²²⁷ Социо-антропологические измерения конвергентных технологий. Онтологии и коммуникации: Коллективная монография / отв. ред. И.А. Асеева, В.Г. Буданов. Курск: Изд-во ЗАО «Университетская книга», 2016. С. 183.

новению сложных политико-правовых проблем регулирования Интернет-пространства, принципиально не редуцируемого к обыденным категориям пространства с его идеей разделения на зоны ответственности. В этой связи интересно обратиться к работе Дж. Урри «Офшоры»²²⁸. Урри по-своему развивает идею гетеротопии Фуко и использует расширительную трактовку офшора как пространства «не-здесь», на которое не распространяется порядок и закон (экономический, политический, социальный) субъекта-резидента. Важнейшее значение в процессах офшоризации Урри придаёт всё же экономическим факторам инаковости (otherness), хотя относит к примерам офшоров, например, запрещённые иностранные радиостанции, вынесенные в другие страны структуры развлечения (например, нелегальные казино, секс-туризм и т.д.) В целом, как отмечает Урри в своей книге, в офшорах могут быть локализованы: труд, налоги, развлечения, энергия, отходы и безопасность. При рассмотрении сетевых технологий для нас продуктивно понимание офшора как локального пространства иной рациональности, отличной от места основной резидентности. Вышеупомянутое применение военных дронов – беспилотных летательных аппаратов – является отличным примером использования военных технологий в офшорном пространстве. Данные дроны не требуют никакой регистрации и почти никак не контролируются, что полностью переписывает классические стратегии ведения боевых действий. Размещение определённых (в том числе, экстремистских) материалов на чужих Интернет-доменах также является примером офшоризации. В обоих случаях затруднение чёткого определения пространственной локализации объекта, а также смешение и переплетение юридических принципов (законов) и порядков рациональности двух разных территорий рождает актуальное направление деятельности – выработку оптимальной стратегии управления сетевыми технологиями, которые, в свою очередь, имеют тенденции к пролиферации собственной политической субъектности.

Практические аспекты применения сетевых технологий

Одним из важнейших факторов, определяющих актуальность сетевых технологий, является их социально-технологическое применение. Сетевые технологии активно применяются в управленческой сфере, в практиках гражданских организаций и объединений, как средство политической консолидации. Именно технологии WEB 3.0 и WEB 4.0 определяют принципиальную возможность самоорганизации и саморегулирования современного социума, а также способствуют экономической адаптации организации к современным условиям. Сетевые технологии отчётливо проявляются в политической сфере как средство интернет-консолидации сторонников, как технология ведения гибридной войны с применением техник дезинформации противника, подрыва его информационного суверенитета и т.д.

²²⁸ Урри Дж. Офшоры. М.: Изд. дом Дело: РАНХиГС, 2017. 286 с.

Далее обратимся к конкретным прикладным кейсам применения сетевых технологий, в том числе, в управленческой практике.

Одной из важнейших характеристик сетевых технологий является их открытый характер, ориентация на инновации. Так, Г. Чезбро указывает, что многие корпорации обращаются к системе открытых инноваций, при которой организация и её собственные структурные подразделения стремятся отыскать инновационные ресурсы во внешних источниках, привлекая общественность и т.д. Одной из причин этого является тот факт, что доля патентов, полученных отдельными изобретателями и небольшими фирмами от их общего числа, с 1970 по 1992 г. увеличилась от 5 до 20%²²⁹. Так, компания Threadless.com предлагает своим клиентам особый способ финансового стимулирования. Сайт данной компании приглашает всех пользователей предложить собственный вариант узора маек, которые производит фирма, и прислать его по электронной почте. Компания отбирает лучшие образцы, продвигает их на рынок, а авторы получают свой процент от прибыли. Однако привлечение корпорацией внешних источников для инновационной деятельности может быть связано также с немалыми проблемами, в числе которых стоит выделить: трудности с определением правообладателя на интеллектуальную собственность, проблему мотивации пользователей сетевого проекта, необходимость выработки механизмов управления процессом совместного творчества.

В числе наиболее востребованных сетевых интернет-технологий WEB 3.0. следует отметить краудсорсинг, который представляет собой открытую сетевую технологию и предполагает привлечение с помощью информационных технологий и средств коммуникации людей на добровольной основе для решения общественно значимой проблемы, которую традиционные структуры оказываются решить не в состоянии. Значителен потенциал социально-сетевых технологий краудсорсинга при решении вопросов предотвращения и/или ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций и природных бедствий. Так, в феврале 2010 года, когда на Гавайские острова (США) обрушился цунами, сотрудникам местного управления по чрезвычайным ситуациям удалось использовать мобилизационный потенциал социальных сетей посредством размещения в «Twitter» и «Facebook» информации о надвигающемся бедствии с подробными инструкциями, что впоследствии спровоцировало массовую сетевую активность граждан, их информационный обмен и в итоге – быструю скоординированную эвакуацию значительной части граждан²³⁰.

Управленческие стратегии и сетевые проекты, основанные на принципах WEB 3.0., имеют в своей основе идею создания и применения экспертного знания, что приводит к их широкому применению в сфере науки

²²⁹ Chesbrough H. Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology. Boston: Harvard Business School Press, 2003.

²³⁰ Twitter и Facebook помогли избежать паники на Гавайских островах. Электронный ресурс: <http://www.vesti.ru/doc.html?id=344834>

и образования. Примером подобного сетевого проекта является веб-сервис Polidoxa (работающий на платформе социальной сети Twitter), созданный, как отмечает один из его авторов – Мануэль Мацарра, с целью обмена только достоверной информацией между небольшим количеством пользователей²³¹. По сути, в подобного рода сообществах создаётся экспертная сеть. Основным назначением подобных сервисов в научной среде является ускорение информационного обмена между учёными, что способствует расширению управленческих возможностей в сфере науки. Отметим, например, портал SciPeople, который предоставляет значительные возможности для обмена информацией и создания сетевых сообществ в рамках реализации и управления научными проектами – иными словами, представляет собой социальную сеть для учёных²³².

Говоря об управленческом потенциале сетевых интернет-технологий, отдельно следует отметить возможность их применения в сфере муниципального управления, что позволяет осуществлять процессы информатизации и автоматизации управления при снижении временных и организационных издержек. Так, в России была принята программа перевода всех госуслуг в электронный вид²³³, что призвано служить средством упрощения реализации своих прав и выполнения обязанностей гражданами, оптимизации информационного взаимодействия гражданского общества и государства, институционализации народного контроля и мониторинга деятельности государственных учреждений. Сетевые интернет-технологии применяются в практике гражданского правоприменения для подписания петиций, народных обращений и законодательных инициатив.

Также отметим, что корпоративные сети могут выступать в качестве распределенной системы по созданию знания (в различном его виде: инновация, технология и т.д.), в качестве исследовательской сети, инновационной площадки, обучающей среды, маркетингового сообщества и т.д. Применение сетевой морфологии при выстраивании организационной структуры является важным инструментом современной успешной компании. Так, корпорация Jhonson&Jhonson, которая имеет сильно децентрализованную и распределённую организацию в 50 странах, работает над созданием практических сообществ для различных товарных направлений, что позволяет сотрудникам успешно обмениваться знаниями, объединяться для реализации общих проектов и т.д.²³⁴.

Таким образом, применение сетевых интернет-технологий независимо от непосредственной сферы управления способствует интеллектуализации управленческого процесса, росту эффективности организации и повышению результативности её деятельности. Сетевая природа применяемых в сфере управления интернет-технологий способствует развитию в данных

²³¹ Электронный ресурс: <http://www.postnauka.ru/video/46788>

²³² Электронный ресурс: <http://www.SciPeople.ru>

²³³ Кузьмин В. Справкам NET // Российская газета, 2009. № 248 (5072). 24 декабря

²³⁴ Электронный ресурс: <http://www.socialnetworks.org/>

сетевых структурах знаниевых продуктов, превращая информационно-коммуникативное пространство своей актуализации в инновационную среду.

В условиях принципиальной открытости, децентрализованности, разветвлённой структуры сетевых проектов наблюдается формирование особой субъектности, которая не сводится просто к коллективному актору как некой их сумме или среднему. Можно предположить, что субъект сетевых проектов одновременно един (целостен), так как сетевое сообщество подразумевает собой единый организм, с другой стороны – он множествен, так как определяется обилием входящих в него акторов, находящихся в субъект-субъектных отношениях в режиме формирования определённой когнитивной сети.

Общественное мнение и социальные мифы о развитии сетевых технологий

О. Мороз в своей работе²³⁵ отмечает, что в структуре факторов, влияющих на общественное восприятие цифровых технологий, можно выделить два аспекта:

1) реальный опыт пользователя, его повседневную вовлечённость в те или иные практики использования сетевых технологий в различных сферах деятельности (экономической, социальной, политической, развлекательной);

2) обобщённый опыт других пользователей, наделяемых в общественном сознании свойствами экспертности.

При этом ни одному из этих факторов нельзя отдать предпочтение: «... мы имеем полное право противопоставить высказывания журналистов, политиков, программистов и других экспертов тому, что мы сами формируем как норму пользования и понимания. Поскольку наша рефлексия для существования коллективного понимания digital ничуть не менее важна, чем мнения экспертов» - пишет О. Мороз²³⁶.

Сложная конфигурация собственного опыта инкорпорирования сетевых технологий в повседневную жизнь и интериоризованных оценок других пользователей определяет общий фон общественного мнения о сути сетевых технологий, отражающий их восприятие в обществе, уровень акцепции и перспективы дальнейшего развития. В этой связи отметим, что подобный синтез экспертности и личного опыта повседневных практик порождает сложные и во многом противоречивые (иногда и вовсе спекулятивные) образы сетевых технологий. Становясь благодаря масс-медиа актуальными мифами современного общества, подобные образы сетевого будущего массово тиражируются и уже не просто становятся фоном разви-

²³⁵ Мороз О. Футурология против здравого смысла. Что мы знаем о цифровой реальности? // Электронный ресурс: <http://www.msses.ru/about/news/3745/>

²³⁶ Там же.

тия сетевых технологий, но и играют роль самоисполняющегося пророчества в режиме перформативного высказывания, которое порождает реальность, а не отражает её²³⁷.

На примере наиболее значимых репрезентантов настоящего и недалёкого будущего облика сетевых технологий (таких, как Интернет Вещей, искусственный интеллект, нейроинтерфейсы), Мороз рассматривает возможные теоретические установки, характеризующиеся оценкой и отношением к дальнейшему развитию сетевых технологий: кибероптимизм, киберпессимизм, теории заговора, алармизм²³⁸. На наш взгляд, данные виды теоретических установок не исключают, а во многом дополняют друг друга.

Рассмотрим далее перспективы и тенденции развития сетевых технологий на примере одного из наиболее распространённых социальных мифов.

Данный социальный миф связан с проблемами безопасности и контроля. В сетевом пространстве новых технологий разрушается приватность. Современный мир стал по-настоящему транспарентным, что, с одной стороны, открывает значительные возможности для спецслужб, злоумышленников и т.д., с другой – задаёт социальные стандарты принципиальной свободы, мобильности в мире без физических и социальных границ. Датский исследователь А. Альбрехтслунд, анализируя процессы десакрализации личного пространства в социальных сетях²³⁹, отмечает появление практик «совместного наблюдения» (participatory surveillance). Важно подчеркнуть, что распространение подобных практик не связано лишь со сферой Интернет-коммуникации, которая с необходимостью деконструирует бинарную оппозицию интимности/приватности в принципиально открытой среде социальных медиа, в которых происходит легитимация паттерна и социального запроса на прозрачность и публичность. Данная проблема определяется в целом принадлежностью к информационной сфере, подразумевающей включённость индивида в сеть разнообразных отношений, разрыв которой ведёт к катастрофе (в терминах топологии). Подключение (в прямом и переносном смысле) к данной сети требует авторизации. Техническое сопровождение нашей жизни, облегчающее повседневные социальные информационные практики требует оставления личных данных. Информационно-технологическое пространство современного мира пронизано подобными сетями отношений, что таит в себе потенциальную угрозу утечек информации (в том числе, личной, коммерческой, государственной), взлома стратегических баз данных – то есть содержит риски ин-

²³⁷ Дудина В.И. Эпистемологическая реконфигурация социального знания: от репрезентации к перформативности // Журнал социологии и социальной антропологии, 2012. № 3. С. 35-50.

²³⁸ Мороз О. Футурология против здравого смысла. Что мы знаем о цифровой реальности? // Электронный ресурс: <http://www.mses.ru/about/news/3745/>

²³⁹ Albrechtslund A. Online social networking as participatory surveillance // <http://firstmonday.org/article/view/2142/1949>

формационной безопасности. При этом оставляемые в сетевом пространстве следы (la trace по Ж. Деррида²⁴⁰) маркируют подвижные границы означивания воспроизводимой сети. Процессы и структурные параметры авторизации и аутентификации актора задают возможность его подключённости или доступа²⁴¹ к сети и её информационным ресурсам. Риски сетевых технологий в аспекте приватности/публичности относятся не только к социокультурной стандартизации, деформации личного социального пространства и т.д., но и к формированию общества тотального контроля, которое было предвосхищено в классических образах Паноптикума (Бентам), Большого брата (Оруэлл) и получило развитие в работах М.Фуко²⁴². Из данного примера можно сделать обобщение, что риски сетевых технологий являются оборотной стороной их перспектив и порождаемых ими социокультурных паттернов.

Описательная модель функционирования сетевых технологий

Сложная сеть распределённой субъектности в рамках развития и применения НБИКС-технологий порождает множественность вариантов определения нормативного в сфере сетевых технологий. Подобные границы допустимости мы называем аффордансом. Аффорданс в данном случае представляет собой совокупность возможностей тех связей, практик, отношений, а также значимого отсутствия других связей и т.д., которые предусмотрены структурной морфологией нетворкинга (выстраивания материально-семиотической сети) на соответствующем уровне.

Определяемые аффордансом нормативы, паттерны распределяются сообразно различным уровням субъектности – что порождает явление гетеронормативности. Гетеронормативность мы понимаем как сложносистемный феномен социального пространства сетевых технологий, определяемый множественной распределённостью различных социально конструируемых и конвенциональных паттернов деятельности, практик и допустимых пороговых значений (что относится не только к социальным объектам, индивидам, но и техническим, биологическим, информационным системам и акторам т.д.). Под допустимыми пороговыми значениями мы понимаем некие точки фазового перехода, достижение которых приводит к катастрофе и разрыву сети. Здесь актуально обращение к социологии риска У. Бека. Бек отмечал, что в условиях незначительного, но множественного (по совокупности различных параметров) отставания от допустимого порогового значения нет формальных оснований рассматривать состояние как критическое; вместе с тем подобное состояние системы обладает зна-

²⁴⁰ Деррида Ж. О грамматологии. М.: Ad Marginem, 2000. 512 с.

²⁴¹ Rifkin J. The Age of Access: The New Culture of Hypercapitalism, Where all of Life is a Paid-For Experience. N. Y.: J. P. Tarcher / Putnam, 2000. 312 p.

²⁴² Фуко М. Надзирать и наказывать. Рождение тюрьмы. М.: Ад Маргинем, 2015. 416 с.

чительной рискогенностью²⁴³. Исходя из этого можно заключить, что конвенциональность нормативов определения допустимых пороговых значений задаёт некую их условность. Различность подобных норм закладывает особую структуру рисков в социальном пространстве сетевых технологий.

На основе спецификации инновационных характеристик сетевых технологий, к которым мы относим: расширение форм социальной организации, развитие новых форм субъектности, ориентацию на порождение нового знания, использование современных информационно-коммуникативных ресурсов, нами далее предложен эскиз модели социально-сетевого взаимодействия в рамках социального пространства сетевых технологий. Данная модель основана на конвергенции рисков и перспектив развития сетевых технологий, которые, таким образом, рассматриваются как целостная самоорганизующаяся сфера, все акторы которой организованы по сетевому принципу. Модель определяется через совокупность отдельных параметров, в числе которых мы выделяем: маркеры социального действия/ взаимодействия, маркеры технологического действия/взаимодействия, основные точки структурной устойчивости социального пространства сетевых технологий.

К ключевым маркерам социального действия можно отнести: режим вовлечённости, интенцию на результат, распределённость субъектности в образуемой сети. Социальное действие в первую очередь относимо к физическому уровню социального пространства, где взаимодействие не предполагает обязательного участия других пользователей. В этом случае принципиально важен режим вовлечённости пользователя в диалог с гаджетом, его ориентацию на результат, его активируемые цели, социальные аспекты контента.

Социальное взаимодействие в чистом виде начинается на уровне собственно социального пространства и предполагает, кроме уже имеющейся техники, так же участие других акторов. К маркерам социального взаимодействия следует отнести – диалогичность/полилогичность коммуникации, продукты совместных коммуникативных практик, опосредованный характер коммуникации, социальные возможности и риски.

Маркеры технологического действия – возникающие формы и фреймы взаимодействия с техникой, используемый программный код, вид деятельности, реализуемой в сети.

Маркерами технологического взаимодействия выступают распределённая когнитивная сеть, информационные сети, интерфейсы взаимодействия, программное обеспечение.

²⁴³ Бек У. Общество Риска. На пути к другому модерну / Пер. с нем. В. Седельника и Н.Фёдоровой; Послесл. А.Филиппова. М.: Прогресс-Традиция, 2000. 384 с.

Основные точки структурной устойчивости социального пространства сетевых технологий, в которых происходит взаимодействие и пересечение различных акторов, практик и ресурсов, рассматривались нами ранее²⁴⁴.

Разработанная типология форм соотношения акторов, практик и ресурсов в общей структуре социального пространства сетевых технологий позволяет наметить контуры решения двух важнейших практико-ориентированных задач: 1) специфицировать социогуманитарные риски и перспективы развития сетевых технологий, 2) определить основные методы оптимизации взаимодействия и взаимовлияния основных субъектов социального пространства сетевых технологий и рискогенных факторов.

К наиболее значимым социогуманитарным рискам развития сетевых технологий можно отнести следующие: зависимость человека от технологий и вытеснение его последними, отчуждение, формирование клипового мышления, снижение уровня информационно-коммуникативной культуры, примитивизацию когнитивной активности.

Направления нивелирования рисков лежат в местах сгиба субъектностей - тех точек структурного сопряжения двух и более уровней субъектности и онтологического статуса тех вещей и объектов, которые являются разнородными и образуют сеть, оставаясь при этом по-прежнему равными по своему статусу. К подобным направлениям нивелирования рисков можно отнести:

- минимизацию техногенных и природных рисков;
- формирование системы социогуманитарной экспертизы сетевых технологий;
- закрепление онтологической демаркации категорий виртуального/реального в нормативно-правовых актах;
- активное применение практик самоуправления сетевых сообществ на основе привлечения сетевых технологий WEB 3.0 по формированию, мониторингу, социальной актуализации и применению нового контента.

Типологизация стратегий управления рисками подразумевает типологизацию самих рисков. Так нами выделяются следующие типы рисков²⁴⁵: природные, техногенные, информационные, социокультурные, политико-правовые, идеологические, риски стратегического развития.

Стратегии управления рисками определяются двумя параметрами: технологией и практикой преодоления разрывов сети. Исходя из этого, мы выделяем два вида стратегий: конструктивные и деструктивные. Конструктивные стратегии связаны с выработкой технологий, развивающих новые формы связи между акторами и оптимизирующих динамическое равновесие в сети. Деструктивные стратегии связаны с элиминацией из сети соответствующих элементов, ведущей к её упрощению и ослаблению. Это

²⁴⁴ Социо-антропологические измерения конвергентных технологий. Онтологии и коммуникации: Коллективная монография / отв. ред. И.А. Асеева, В.Г. Буданов. Курск: Изд-во ЗАО «Университетская книга», 2016. С. 179-199.

²⁴⁵ Там же.

связано с возрастающей гомогенностью сети и её ригидностью в отношении к вызовам окружающей среды.

Заключение

В заключение отметим, что рассмотренные выше аспекты ни в коей мере не исчерпывают предметного содержания сетевых технологий. Нами очерчены лишь общие контуры пока ещё недостаточно изученного в социогуманитарной науке объекта. Его сложность и подвижность, постоянное обогащение новыми формами и практиками, перманентное «ускользание» его референтов (связанное как с высокими темпами развития сетевых технологий, так и с непрерывным процессом их социальной пересборки и ресемiotизации), определяют актуальные направления дальнейшего научного поиска в соответствующей области. Важнейшими из них, на наш взгляд, являются: выработка на государственном уровне концепции безопасного применения сетевых технологий, учитывающей становление новых форм и практик субъективации в военной, политической и социальной сферах, а также определение наиболее адекватных связей сетевых технологий с другими конвергентными технологиями для формирования новых управленческих стратегий в условиях стремительно трансформирующейся онтологии сетевых объектов.

4.2 Вычисление мира. О возможностях и ограничениях алгоритмов и больших данных

Нервной системой нашей цивилизации является Интернет. Технологии скрытых RFID-меток²⁴⁶ и сенсоров, способных взаимодействовать как между собой, так и с человеком уже на следующем этапе развития создают Интернет вещей (Internet of Things = IoT). К тому же это – рынок миллиардов устройств, который глобально меняет экономику и общество.

Взрыв данных и BigData

BigData относятся к данным, которые производятся и обрабатываются в таких сетях. Нарастающая сложность и разнообразие услуг и возможностей приводит к взрывному росту данных до величин порядка петабайт (Petabytes). В то время как системы планирования ресурсов предприятия (ERP = Enterprise-ResourcePlanning) обходились мегабайтами, а системы управления клиентами (CRM = CustomerRelationshipManagement) достигали гигабайтов, системы электронной коммерции работают уже в области терабайт. Сенсоры (RFID), мобильные сети, HDVideos, аудио, фото, SMS и

²⁴⁶RFID (англ. RadioFrequencyIDentification, радиочастотная идентификация) — метод автоматической идентификации объектов, в котором посредством радиосигналов считываются или записываются данные, хранящиеся в так называемых транспондерах, или RFID-метках (прим. Переводчика)

MMS создают мир больших данных в масштабах Петабайт (Petabyte, 10^{15} бит).

В цифровом мире глобальное море данных удваивается по современным оценкам каждые два года. Под термином «BigData» эксперты подразумевают сразу два аспекта: с одной стороны, быстро разрастающиеся объемы данных, с другой стороны, ИТ-решения и системы управления, с помощью которых научные учреждения и предприятия оценивают и анализируют данные и могут получать новые знания. Вокруг производства, обработки и использования данных развилась целая индустрия, в которой такие концерны как Google, Facebook и Amazon являются наиболее известными представителями. Тысячи других предприятий существуют только благодаря тому, что производят информацию, объединяют ее и перепродают. Это гигантский рынок.

BigData и «конец теории»?

В науке также активное изучение данных играет все более важную роль. Благодаря BigData возможно, например, посредством расшифровки генома (секвенирования) развивать индивидуальные терапии рака. Без BigData в ЦЕРНе не удалось бы обнаружить бозон Хиггса. Крис Андерсон, бывший главный редактор журнала «Wired», даже заявил о «конце теории»: Чем больше данных, тем быстрее и эффективнее происходит научное познание. Для этого не годятся обычные алгоритмы.

Алгоритмы Big-Data

Примером является алгоритм MapReduce, который использует функции «map» и «reduce» из функционального программирования и обрабатывает большие массивы данных посредством параллельных вычислений. Чтобы разъяснить этот принцип, рассмотрим упрощенный пример. В обширном наборе данных должно быть отмечено, как часто, какие слова встречаются. Для этого весь текст разделяется сначала на пакеты данных, для которых посредством map-функции параллельно рассчитывается частота слов в отдельных пакетах. Эти частичные результаты собираются в списках промежуточных результатов. Списки промежуточных результатов объединяются посредством функции reduce и частоты рассчитываются для всего текста. Hadoop – это написанная на языке программирования Java платформа для разработки и выполнения распределённых программ, которое использует алгоритм MapReduce. Ее используют, например, Facebook, AOL, IBM и Yahoo. Время обработки данных кредитных карт Visa, 73 млрд. транзакций, сократилось ее помощью с одного месяца до 13 минут.

BigData подразумевают, прежде всего, огромные массивы данных: Google обрабатывает 24 петабайт в день, у YouTube 800 млн пользователей в месяц, Twitter регистрирует 400 млн твитов в день. Данные бывают аналоговые или цифровые. Они касаются книг, изображений, электронных писем, фотографий, телевидения, радио, а также данных сенсоров и нави-

гационных систем. Они бывают структурированными и неструктурированными, но в достаточно большом количестве. С помощью быстрых алгоритмов они должны превращаться в полезную информацию в виде выявленных корреляций и прогнозов.

Метаданные и BigData

Алгоритмы BigData способны оценивать все данные некоторого набора данных, какими бы множественными, разнообразными и неструктурированными они не были. Новым в этой оценке является то, что содержание и значения наборов данных не обязательно должны быть известны, чтобы получать информацию. Это возможно благодаря так называемым метаданным. Считается, что нам не нужно знать, о чем именно некто говорит по телефону, поскольку все определяет паттерн движения его мобильного телефона. На основе данных, имеющихся в хранилище, можно в течение определенного периода времени определить точный образ движения пользователя мобильного телефона, так как при любом e-mail запросе и другом использовании телефона включается локальная сотовая ячейка. В Германии насчитывается около 113 млн мобильных подключений, чьи датчики и сигналы функционируют как измерительные приборы.

Метаданные и контекст данных

Однако зачастую можно получить прогноз на основе метаданных только если точно известен контекст. Для этого имеются банки данных и фоновая информация в Интернете, с помощью которых могут определяться значения. В принципе, это определение значений работает как семантическая сеть. Сенсационным стало открытие американской ученой-биоинформатика, которая установила имя анонимного донора компонентов ДНК человека лишь на основе метаданных. Метаданные относились, например, к возрасту донора и названию американского штата, в котором были сданы биоматериалы. Биоинформатик ограничивала поиск благодаря комбинации места и возраста. С помощью онлайн-поисковика, в который она вводила данные генеалогии, находились члены его семьи, данные о которых она комбинировала с демографическими таблицами, чтобы в итоге найти самого донора.

Даже в медицине оценка больших потоков сигналов позволяет потрясюще быстро делать прогнозы. Таким образом стало возможным прогнозировать начало эпидемии гриппа на недели ранее, чем обычным способом по данным департамента здравоохранения. Просто на основе миллиардов данных о поведении людей, например, в социальных сетях были выявлены значимые корреляции, которые с большой вероятностью указывали на начало эпидемии.

BigData в системе здравоохранения

Однако нынешняя медицина демонстрирует также и контрпримеры эффективности BigData. Не кто иной как Стив Джобс, который стал символом эффективной и интеллектуальной компьютерной техники, умер от рака, хотя он со своими большими деньгами мог применять всю находящуюся в распоряжении вычислительную способность и BigData. В то время расшифровка генома (ДНК-секвенирование) требовала еще больших вычислительных мощностей и денег. Джобс расшифровывал свои раковые клетки на коротких отрезках, чтобы иметь возможность непрерывно приспосабливать подходящее медикаментозное лечение. До тех пор пока причины ракового заболевания не известны и не понят механизм раковых клеток, помогает только массовая оценка данных и расчет корреляций ограничен.

BigData в экономике

В экономике возможно рассматривать массивы данных в качестве продуктов, которые становятся частями цепочек создания ценности. Данные не потребляются как продукты питания, однако их можно по-разному трансформировать и преобразовывать как сырье, комбинировать и повторно использовать, чтобы снова включать в новые бизнес-модели. Так, например, можно выгодно использовать данные о месторасположении 100 млн. транспортных средств в режиме реального времени. Вместе с данными определенных типов автомобилей, которые предоставляют в распоряжение автомобильные фирмы, данными таксопарков, данными погоды и историей транспортных потоков можно рассчитывать в определенном регионе оптимальную модель движения транспортного потока. Однако те же данные могут использоваться, чтобы на основании временной транспортной нагрузки сделать выводы об экономическом состоянии и рынке рабочей силы. Можно было бы также объединить эти данные с сигналами антиблокировочных систем (систем ABS) автомобилей, чтобы определить самые безопасные дороги региона.

Индустрия 4.0 и BigData

BigData тесно взаимосвязаны с социальными сетями в повседневной жизни и Индустрией 4.0. BigData использует не только структурированные деловые данные предприятий, но и неструктурированные данные из социальных медиа, сигналов сенсоров, аудио и видео данных. Индустрия 4.0 намекает на предшествующие фазы индустриализации. Промышленность 1.0 была веком парового двигателя. Промышленность 2.0 была конвейером Генри Форда. Конвейер – это не что иное, как алгоритмизация трудового процесса, который производит продукт шаг за шагом по жесткой программе благодаря разделению людского труда. В Индустрии 3.0 в процесс производства вмешиваются промышленные роботы. Однако они зафиксирова-

ны на месте и обрабатывают одну и ту же программу для определенной подзадачи.

В Индустрии 4.0 производственный процесс интегрирован в Интернет вещей. Производственные детали коммуницируют друг с другом, с транспортными средствами и людьми, чтобы гибко организовывать трудовой процесс. Продукты могут производиться индивидуально в удобное время в соответствии с требованиями заказчика. Техника, производство и рынок сливаются в социо-технической системе, которая сама себя гибко организует и автоматически приспосабливается к изменяющимся условиям. Для этого данные машин и сенсоров должны связываться с текстовыми документами, регистрироваться, анализироваться и коммуницировать. Применяемая для этого технология BigData нацелена на ускорение деловых процессов и вместе с тем на более быстрые и лучшие решения.

BigData в государстве и управлении

BigData обещают не только экономические выгоды, но и преимущество в государственном управлении. Административные решения могут разрабатываться и приниматься в интересах гражданина основе целенаправленной оценки больших массивов структурируемых и неструктурированных управленческих данных. Пример – это содействие развитию экономики посредством прогнозирования конъюнктуры, изменения климата, демографии, городского строительства, планирования дорожного движения. Также могут создаваться системы общественного мнения для гражданских форумов, системы раннего выявления недостатков инфраструктуры.

В банковской сфере мы уже знаем Online-Banking, при котором исключается необходимость коммуникации с банковским служащим. С Bitcoin заявляют о себе платежные методы, которые совершают операции посредством соединения компьютеров через интернет с помощью специального Peer-to-Peer-приложения. В отличие от обычной банковской операции они не нуждаются для совершения операций ни в каком центральном офисе. Представьте себе, что этот подход однажды постепенно перейдет на государство и политику. Будут ли нам тогда еще нужны депутаты, если мы сможем выражать свои интересы в режиме онлайн? Американский Президент демонстрирует это своим Твиттером.

Большие данные позволяют делать выводы на основе поведения клиентов и граждан. Таким образом, можно создавать профили клиентов и граждан на основе их взаимодействия и поведения в сети, а также поведения потребителей или общественного мнения. Чтобы гарантировать успех на рынке, еще до начала производства чего-либо будет определяться некоторый профиль продукта и соответствующее поведение клиента. То, что еще кажется рациональным при производстве модных товаров, автомобилей или недвижимости, представляется проблематичным в сфере культуры и медиа. Можно ли себе представить, что для производства в сфере музыки, кино или телевизионных программ в начале будут действовать BigData,

чтобы рассчитывать ожидаемый спрос, а оригинальность и креативность при этом уйдут на второй план.

Автоматические письменные программы и BigData

На следующем шаге вступают в действие программные агенты (engl. Bots), которые автоматически пишут тексты. Для простых текстов, которые распространены в социальных сетях это не удивительно. Не общаемся ли мы в Твиттере уже с ботами как с живыми людьми? Однако и в определенных разделах журналистики боты заменяют реальных авторов или, по крайней мере, их поддерживают. Использование таких программ предполагается не только в журналистике, если речь идет о рутинных текстах, например, экономических показателей, спортивных новостей или бульварных хрониках. Также в управлении или судебной практике используются стандартные тексты, которые делегируют ботам.

Компьютерные программы для написания текстов появятся и в науке. Сфера производства статей в специализированных журналах по медицине, технике и естествознанию настолько обширна, что она сама более не может быть полностью наблюдаема экспертами. В условиях конкуренции результаты исследования должны публиковаться очень быстро. Таким образом, предполагается, что ученые будут подавать только лишь данные, аргументы и результаты в установленном формате (например, Preprints), которые бот в подходящей формулировке будет приспосабливать к письменному стилю автора и публикует в банке данных. При этом больше время должно оставаться для собственно творческой работы по исследованию данных закономерностей.

BigData и тотальный контроль. К самым ярким приложениям BigData относится правоохранительная сфера и криминалистика. Чтобы прогнозировать правонарушения, устанавливаются корреляции разнообразных данных о поведении в определенных городских регионах с поведением в рабочие дни и праздники, в период городских мероприятий, как, например, спортивных событий или концертов. Испытанный уже очень давно метод профилирования преступников получает новое измерение с BigData.

Кроме того, технология BigData может применяться также компаниями, чтобы отслеживать поведение сотрудников. Рекламное видео концерна вооружения Raytheon обеспокоило граждан весной 2013 г. На видео демонстрировалось, как на основе открытых данных из социальных сетей, можно следить за служащим и точно прогнозировать его поведение. Такие метаданные как градусы широты и долготы места фотографии в Facebook, а также информация о перемещении мобильного телефона и другие следы в сети давали в итоге поведенческий профиль. Остроумно следователь компании добавлял, как, где и когда можно похитить портативный компь-

ютер сотрудника, если он отправляется в понедельник вечером в определенный фитнес-центр.

Прогнозируется ли поведение людей? В фильме «Особое мнение» (2002) людей с ясновидящими способностями (так называемых провидцев) вводят с помощью специальных медикаментов в состояние транса, чтобы предвидеть убийства. Фильм заканчивается пониманием того, что провидцы не способны предвидеть каждое убийство, а только видение ситуации, в которой с некоторой вероятностью может произойти преступление. Это также относится и к BigData, что делает возможность превентивного удара весьма сомнительной. Однако решающее отличие от научно-фантастического фильма состоит в том, что мы не нуждаемся ни в каких пророчествующих в трансе ясновидящих. В (математическом) смысле Алана Тьюринга, британского пионера компьютерной техники, потенциальных преступников можно рассматривать как «машины-оракулы», которые используют наряду с инструкциями также интуицию, достоверность которой не известна. Ключевым моментом в BigData является то, что мы не должны понимать значения и содержание отдельных данных, поскольку метаданных о получателе, отправителе, частоте их контактов и, возможно, о ключевых терминах достаточно для того, чтобы рассчитывать корреляции, создавать профили и делать прогнозы.

Big Data и «A New Kind of Science»?

Не работают ли все эти выводы о вычислительной мощи BigData на тезис Криса Андерсона о «конце теории»? Это идея о том, что мы можем владеть миром и управлять будущим не будучи обязанными понимать его законы, значения и сложность. Массивы данных и растущая вычислительная способность свидетельствуют об этом. Стивен Вольфрам, Американский физик и программист, продемонстрировал то как сложные структуры клеточных автоматов способны распознавать новые и удивительные отношения из массивов данных. Поэтому уже в 2002 г. он представил «новый вид науки» (A New Kind of Science), науки, которая отказывается от теоретических выводов и законов и получает результаты на основе простых правил игры и высокой вычислительной способности задолго до того, как будут найдены точные доказательства. Структуры клеточных автоматов используются, прежде всего, для имитации формирования структур в природе. Вольфрам связывает их с далеко идущими предположениями об исчисляемости Вселенной.

Математические законы в программном обеспечении «Mathematica»

До какой степени можно моделировать социальный мир на компьютере? В сети уже существует примерно 10 млрд. сайтов с семантической информацией. Все известные математические законы о природе, технике, социальных науках и экономических науках можно представлять, например,

в программном пакете Mathematica, который Вольфрам разработал в собственной IT-компании. Mathematica – это интегрированная система решения, развития, расчета, имитации, анализа и документации математических, технических, естественно-научных и экономических задач в унифицированной и независимой от платформы среде. Тысячи формул и их выводы могут описываться миллионами программных строк и рассчитываться на миллионах серверов. Это огромные, но конечные числа, которые могут обрабатываться на виртуальной машине, связывающей все компьютеры в мире. Согласно классической теории великого объединения основных физических сил можно свести эти программные строки к нескольким формулам. Вероятно, однажды мы получим даже финальное объединение во «всемирной формуле» в нескольких программных строках.

Сжатие данных или нередуцируемость времени вычислений? Для расширения Вселенной и эволюции жизни можно представить, что все взаимодействия элементарных частиц, атомов, молекул, протеинов, клеток, органов и организмов могут моделироваться суперкомпьютерами с помощью простых правил клеточных автоматов. В компьютерных экспериментах возникают тогда комплексные паттерны и структуры, которые подобны паттернам и структурам, созданным в процессе расширения Вселенной и эволюции. Вопрос в том, смогли ли бы компьютерные эксперименты благодаря увеличению вычислительной способности протекать настолько быстро, чтобы опередить исторические процессы расширения Вселенной и эволюцию жизни. Речь идет не об упрощенной модели динамики Вселенной и жизни, а о последовательности во всех деталях, с учетом конечного, но очень большого числа взаимодействий. Или все же существует нередуцируемость времени вычислений и времени моделирования? Тогда для детального моделирования расширения Вселенной потребуется примерно 13 млрд. лет, а появления человека примерно 1,5 млн. лет.

Если рассмотреть комплексные взаимодействия протеинов в единственной клетке, то кое-что, кажется, говорит за нередуцируемость времени вычислений. BigData дает надежду, на то, что мы могли бы преодолеть эту нередуцируемость. Фокус состоит в том, что мы не обязаны знать все исходные данные, детали и значения. В смысле Тьюринга мы рассматриваем их в качестве машин оракула, которые на вход поставляют определенные данные выхода, так же как электронные письма, которые посылаются отправителем получателю с определенной частотой при определенных обстоятельствах.

Из-за этого возникают метаданные метаданных, которые учитывают только соотношения входа и выхода машин оракула. Они используются, чтобы рассчитывать и предсказывать более или менее вероятные последовательности. Тогда бы время вычислений по сравнению с фактическими процессами в социальном мире чрезвычайно сильно сократилось. Однако в конце может случиться, что террориста ошибочно застрелят, а лекарство от

рака все же не принесет излечение, так как существуют только вероятностные корреляции и нет никаких причинно-следственных, каузальных объяснений положению вещей.

BigData и прекрасный новый мир шпионажа

В интернете вещей возможна целенаправленная война не только против отдельных людей, но и против компьютеризованных инфраструктур. Чем автономнее становятся автоматизированные инфраструктуры, тем более чувствительны они будут к локальным сбоям. Поэтому террористы целятся в электронные биржевые центры. С другой стороны, высокоразвитые страны ведут научно технические разработки по созданию компьютерных вирусов, которые забрасываются в инфраструктуру атомных устройств стран-соперников. Такие акции находятся в серой зоне военных действий и шпионажа.

В условиях BigData современные конфликты больше не связаны с захватом территорий как при традиционных войнах, а связаны с наукой и инновациями. В центре международных конфликтов будут научно-технические инновационные центры. Вместо золота, хлопка и полезных ископаемых речь идет теперь о данных в сети, которые кодируют знание и инновацию. Технология BigData в состоянии качать эти данные по всей стране. При этом используемые алгоритмы, позволяющие отслеживать конкурентов на всемирных рынках. Под прикрытием борьбы с терроризмом могут просеиваться также данные коммерческих предприятий и университетов. Тогда начинается, однако, мрачная «диалектика просвещения», о которой при разьяснении шпионажа и терроризма даже и не думали.

BigData и Гёделевское открытие неполноты демократии

Технические возможности создают новые потребности. Естественная потребность в защите от страшного террористического акта не может вести к изменению политических установок и структур. Сокращение риска не может быть за счет сокращения свободы. Чтобы защищать свободу, свободу нельзя сокращать. Здесь уместно вспомнить о Курте Геделе, великом математике-логике XX столетия, который доказал неполноту формальных систем в математике. При получении гражданства в США он вынужден был столкнуться с неполнотой конституции, которая допускала возможность диктатуры в рамках конституции вопреки многим отдельным статьям о защите демократии. Не известно, как, в частности, Гёдель обосновывал это противоречие. Вероятно, он думал также о своем опыте в 1933 г. в конце Веймарской республики в Германии. Конечно, можно найти похожие аргументы также для неполноты демократических конституций других стран.

Мотивация для этих разработок очевидна: правомочный страх и потребность в безопасности могут параноидально обостряться, резко меняться на противоположность и производить авторитарное контролирующее

государство, которое распространяется в обществе как спрут с его информационными сетями.

При таком «захвате власти» речь больше не идет об отдельном лице или партии, которые – как в Веймарское время в Германии – используют рафинированные механизмы демократии для ликвидации демократии. В расхожих исторических примерах виновники еще имели человеческий вид и могли идентифицироваться как люди. Тоталитарные режимы XXI столетия реализуются системно, последовательно и незаметно алгоритмами и BigData. Это самостоятельная технократия, которая делает возможным тотальный контроль в рамках демократии, так как граждане оставляют миллиарды сигналов, следов и сообщений по сетям добровольно осознанно или неосознанно.

К тому же многим пользователям абсолютно все равно, что их данные общедоступны. Некоторые интеллектуалы призывают к бойкоту социальных средств массовой информации. Конечно, такие установки не реалистичны, чтобы изгнать «Большого брата» (BigBrother) из BigData. В социальном мире речь идет не только о понимании значений данных, но и о их оценке. Социальные системы сделаны людьми и для людей. Сегодня мы имеем дело со сложными социо-техническими системами, которые наряду с техническими данными производят также и социальные значения. Куда ведет это развитие? BigData и алгоритмы содержат непредсказуемый потенциал инновации, технического, научного и экономического прогресса. Однако, кто не располагает ценностной ориентацией, погибнет в мире быстрых алгоритмов BigData.

4.3 Киберноосфера

Развитие связности физического и цифрового миров в так называемых киберфизических системах интернета вещей, разумных сред дает возможность переосмыслить эволюцию глобальной архитектуры Ноосферы. Чем же характеризуется современный этап эволюции «мыслящей оболочки Земли»? Есть ли смысл в планетарной точке зрения на происходящие социотехнические процессы? Здесь есть, как минимум два измерения проблемы. Первый, чисто практический, вопрос можно сформулировать следующим образом: «Какой степени сложности технические мегапроекты способны реализовать децентрализованное глобальное сетевое сообщество? Что, и главное, каким образом, влияет на доминирующие направления подобного самоорганизующегося развития?». Второе измерение связано с вопросом о возможности эмерджентных эффектов в глобальной сети связанных умных устройств по типу возникновения «всепланетарного сознания» и т.п.

Мнения о том, что все связанные сетью компьютеры и умные устройства планеты уже сейчас актуально образуют что-то вроде единого «киберорганизма» придерживается Кевин Келли – основатель культового для

технокультуры журнала «Wired» и убежденный последователь Тейяра де Шардена. По существу, необходимо выяснить, является ли множество киберфизических, кибербиологических, киберсоциальных систем Земли в их единстве чем-то большим, чем простая сумма происходящих в них процессов? Какие новые эмерджентные эффекты способна порождать подобная (гипотетическая) мегасистема? Мы не берем на себя смелость доказывать такое уже актуально существующее единство. Однако, понятие Киберноосферы может служить ценным аксиологическим основанием для формулирования принципа построения деятельности отдельных индивидуумов, социальных групп.

Развитие краудфандинговых платформ по типу Кикстартера, шеринг-сервисов АирБнБ, Убер и т.п. уже показали в достаточной мере возможности децентрализованных технологий. Также, мы успели увидеть и порождаемые новыми типами нетократии социальные проблемы (прекариат²⁴⁷). Однако, в связи с развитием криптографических блокчейн-сервисов и смарт-контрактов, мы ожидаем в ближайшие годы настоящую революцию децентрализованных автономных организаций (ДАО), действующих глобально из-за максимальной прозрачности исполнения алгоритмов, простоты и дешевизны транзакций. Эффективность подобных платформ для киберфизических систем, цифрового производства, промышленности 4.0, разумных сред трудно переоценить. Небезызвестный техновизионер Бен Герцель недавно анонсировал проект «выращивания» Искусственного Интеллекта с помощью сети блокчейн-смартконтрактов²⁴⁸. В связи с этим, встает вопрос о соотношении биологического/технического в новых кибербиоценозах.

Действительно, рассмотрим чуть пристальнее механизм «майнинга», к примеру, самой дорогой криптовалюты – биткойна. Для «добычи» этой и подобных криптовалют требуются все большие вычислительные мощности целых кластеров процессоров самой высокой производительности. То есть, если рассматривать эффекты этого процесса в физическом мире, можно констатировать: в данной системе существует перекося на строительство «кибертела», будущей базы для «киберинтеллекта» в отрыве от средового, смыслового контекстов. Принципы устойчивого развития, биосферного единства, гармоничного включения антропологического и социального измерения в подобные кибернетические «бизнес-схемы» зачастую мало обсуждаются пионерами цифровых клондайков.

²⁴⁷ Cristiano Codagnone. Future of work, sharing economy, and social services: digital transformation narratives // https://ec.europa.eu/jrc/sites/jrcsh/files/J3_06.Future_Trends_IESI_08042016.pdf (Дата обращения 02.10.2017)

²⁴⁸ Yen Nee Lee. This company wants to grow A.I. by using blockchain // <https://www.cnbc.com/2017/09/17/hanson-robotics-singularitynet-integrate-blockchain-and-artificial-intelligence.html> (Дата обращения 02.10.2017)

Проблемы идентификации субъектов, объектов, социотехнических систем в последнее время становятся все более актуальными в связи с «цифровизацией» множества областей жизни: развитием цифровой экономики, цифрового производства, е-медицины и т. д. Проект интернета бионановещей²⁴⁹ претендует на коренное переустройство онтологии межобъектных, субъект-объектных и межсубъектных коммуникаций. С помощью платформы блокчейн и реализуемых на ней автоматических смарт-контрактов становятся возможными сложные взаимодействия сложных систем, в том числе децентрализованные идентификация и регистрация. Виртуальная и дополненная реальности изменяют формы восприятия. Во всех этих сложных цифровых системах идентификация субъектов, групп, объектов, событий играет важную роль.

Исторически, системы управления созданием мегапроектов по типу мелиорации, осушения земель, прокладывания римских дорог и канализации, постройки пирамид и т.д., эти системы «менеджмента сложности» эволюционировали параллельно с создаваемыми объектами. Количество элементов в создаваемых технотехническими мегамашинами в понимании Льюиса Мамфорда непрерывно возрастало. Совершенствовались также методы учета, идентификации элементов, субсистем: от разных типов инвентаризации до употребляемых ныне штрихкодов, нанощтрихкодов, баркодов, встраиваемых rfid-меток и т.п.

Как мы уже неоднократно отмечали в ранее опубликованных работах, количество элементов в современных системах промышленного интернета, интернета вещей, системах и сетях промышленности 4-0 приближается к таковому в живых системах.

В данной работе, мы хотели бы повнимательнее приглядеться к подобным становящимся системам и сетям с точки зрения антропологического подхода. Нас интересуют эмерджентные эффекты, возникающие в сложных взаимодействиях субъектов, «погруженных» в киберфизические умелые системы и сетей (а также системно-сетевых переходов) «нечеловеческого», технического. Нас интересует этика идентификации субъектов в подобных становлениях, связанная с переплетенными идентичностями актантов сетей, субсистем более сложноорганизованных систем. Роль слабых связей так называемого квантового переплетения (entanglement).

Ян Ходдер выделяет следующие зависимости/переплетения: между человеком и вещами (ЧВ), вещами и человеком (ВЧ), вещами и вещами (ВВ), человеком и человеком (ЧЧ)²⁵⁰. Изучая динамику материальной культуры, как археолог, Ходдер отмечает, что в отличие от переплетений, существующих в экосистемах животного мира, в которых ко-зависимости функционируют на физическом, химическом, физиологическом уровне

²⁴⁹ Pierbon M., Balasubramian S., Koucheryavy Y. The internet of bio-nano-things. IEEE Communications Magazine Volume: 53, Issue: 3. 2015.

²⁵⁰ Hodder Ian. Studies in human-things entanglement, 2016. P. 2-3.

взаимодействий, в человеческом мире добавляется новый уровень сложности. Связанный с отсроченным действием социо-культурных факторов. Так, он приводит примеры переплетенных человеческо-вещных ритуальных практик охотников, которые отсрочено вызывают новый уровень материальной культуры сельскохозяйственной революции.

Условный идеальный крестьянин сельскохозяйственного мира создает собственную искусственно созданную «экосистему» взаимодействий вещей (инструменты и т.п.) и природы, преобразуя биосферу также новым окультуренным взаимодействием внутри более сложных социальных сетей и систем: во-первых, чтобы успешно обрабатывать землю, мало оформления четких правил работы одной условной фермерской семьи. Формируются системы взаимопомощи, разделения труда («деревня»), функционально более сложные по сравнению с охотничьими или кочевыми сообществами. Менеджмент, управление возросшей сложностью, растянутой как в пространстве («поля», «угодья»), так и во времени («календарь посевов» и т.д.) подразумевает строгий учет, *инвентаризацию* элементов, включенных в становящиеся социоматериальные системы.

Как известно, существует два основных взгляда на функцию большинства древнейших памятников письменной культуры (пиктографические²⁵¹, клинописные глиняные таблички): первая точка зрения, учета имущества, достоверно показывает, что люди первоначально начали записывать, фиксировать в доступных символах на доступном материале *инвентарные*, долговые и бухгалтерские книги. Вторая точка зрения заключается в том, что задача пространственного объединения символов, репрезентирующих в одном месте (на глиняной табличке) образы материального мира с абстрактными, числовыми – идеальными реалиями мира ментального – это первоначально задача сакрального, ритуального характера.

Обобщая вышеупомянутые выкладки археолога Яна Ходдера о переплетении зависимостей между человеком и вещами, вещами и человеком, вещами и вещами, мы постараемся, во-первых, снять противоречие между прагматически-утилитарным и сакральными подходами к символической активности, во-вторых, выработать адекватный язык для субъектно-объектных, межобъектных, межсубъектных отношений уже не для прошлых социоматериальных систем. Но для киберфизических систем и сетей нового уровня сложности, характерных для современности.

Для нас представляется естественным, что для архаического, мифологического сознания, еще не было разделения между калькулирующей, расчетно-учетной деятельностью и ритуальным пространством и временем культуры. Это была синкретическая реальность. И рассматривать отдельно в контексте изучения древности идеальный пифагорейский мир чисел и

²⁵¹ См. например исследования тэртэрийских табличек конца V-начала VI тысячелетия до нашей эры, минойского, протошумерского, протоиндийского, мезоамериканского, протокитайского письма.

бухгалтерскую «приземленность» инвентаризации как минимум некорректно. Для нас это, прежде всего, эволюция сложности социоматериальных систем, органично включающая эволюцию цифровой, символической составляющей этого становления.

Учитывая сложность даже краткого адекватного представления «в целом» не завершенной истории, а происходящих на наших глазах эмерджентных эффектов социотехнических систем, выводящих ноосферу на очередной виток глобального ароморфоза, мы ограничимся антропологически острым вопросом отношения индивидуального, частного (субсистем, узлов сетей) к общему современных больших мегасистем и мегасетей.

Проиллюстрируем актуальность рассмотрения именно данного вопроса фактами древнейшей, древней, новой и новейшей истории:

– Древнейшая инвентаризация вещей (см. выше) на пиктографических и клинописных табличках в период, относящийся к сельскохозяйственной революции, первоначально относилась именно к вещам (пиктография, клинопись на днищах горшков, учет инструментов, растений, животных и т.д.) *локального* хронотопа. По мере развития рабовладельческого общества, возникали мегасистемы управления субсистемами домашних хозяйств и целых поселений. Эти левиафаны, социальные мегаорганизмы – протогосударства, протокорпорации также сталкивались с потребностью цифрового учета, инвентаризации собственного социокультурного тела²⁵². Одним из побочных эффектов данного обезличенного подхода к субсистемам явилось отношение к человеку как инструменту. На наш взгляд, деперсонализация социотехнических мегамашин была именно системным эффектом *удаленности* абстрактного проектирования мегапроектов по типу великой китайской стены, а не результатом «злой воли правителей», недосмотра «менеджеров среднего звена» и т.п. Тем более, несмотря на зачастую нечеловеческие (на современный взгляд) рабские условия, включение индивидуума в мегасистемы обеспечивало более высокий *статистический* уровень выживания человеческой единицы. Порочность употребления статистических или любых генерализирующих методов к отдельно взятой личности в истории политической мысли была эксплицитно показана гораздо позже.

– Западноевропейские монашеские братства, христианские ордена являлись зачатками иного подхода к жизнедеятельности социотехнических систем. Этот подход в идеале можно охарактеризовать в виде обозначения ценности «система, как средство индивидуального спасения». В истории и философии техники достоверно показано значение монастырей для развития техники (В.Г. Горохов), символической активности (схоластика как протонаучная коммуникативная деятельность), искусства. М. Маклюэн, в «Галактике Гуттенберга» было раскрыто влияние печатной культуры на

²⁵² На языке киберсоциальных систем данный процесс был обозначен Н.Луманом, как самоописания. (*Луман Н. Самоописания. М.: Логос. Гнозис. 2009. 320 с.*)

становление технаучной эволюции. Однако, канадский исследователь сделал акцент на абстрактном отношении появления печатной репродукции текстов на коммуникативную реальность. Оставив в стороне сложные причины исторической необходимости и локальных запросов на размножение именно социального мема Вульгаты.

В секулярной культуре в качестве примера противопоставления «человека, как средства для системы» и «системы, как средства для человека» можно привести философско-политические работы Т. Гоббса («Левиафан», «борьба всех против всех») и Дж. Локка (права и свободы человека в «естественном» и «гражданском» состоянии).

Концепции всеединства и соборности, как органического единства между частным и общим развивалась в русской философии Вл. Соловьевым, П. Флоренским, С. Булгаковым, С. Трубецким, Л. Карсавиным.

Паоло Вирно развивает понятие *множества* в постфордистскую эпоху, в противовес тотализирующему единству государства, нации. *Многие*, по Вирно, тоже нуждаются в форме единства, в Едином, однако, и это самое главное, такое единство не является больше Государством, а становится скорее языком, интеллектом, общими способностями, присущими человеческому роду. Единство не является больше некой точкой (Государством, сувереном), притягивающей к себе все вещи, как это происходит в случае с народом, но становится скорее чем-то таким, что можно оставить позади в качестве фона или допущения. *Многие* должны мыслиться как индивидуация универсального, родового²⁵³.

В качестве развития в современности социотехнического акцента соборности в киберфизическом мире, мы предлагаем для обсуждения идею реинтерпретации физического воплощения Собора и Церкви в виде зданий (конструкций) и связанных с ним социальных практик в проект воплощения новых социотехнических систем в виде актуального освоения космического пространства («космическая станция как собор»).

Соперничество в научно-технологической области двух сверхдержав, СССР и США в XX веке недвусмысленно показало, что в долгосрочном плане множество децентрализованных частных инициатив значительно усиливает эффективность мегасистемы. При этом ни в коей мере не снижается значение государственного финансирования, долговременной государственной политики в области научно-технического развития. Однако, нельзя отрицать и тормозящего, излишне дальнорочного, деперсонифицирующего влияния мегасистем на активность индивидуумов и групп, формирующих собственную неповторимую *идентичность*. Скорее, в современности мы сталкиваемся с потребностью нелинейного, антихрупкого²⁵⁴ сложностного подхода к управлению мегапроектами и мегасистема-

²⁵³ Вирно П. Грамматика множества. К анализу форм современной жизни. М.: Ад Маргинем, 2013.

²⁵⁴ Талеб Н. Антихрупкость. Как извлечь выгоду из хаоса. КоЛибри, 2016.

ми. Причем, с осознанием опасностей как излишней гиперрегуляции, так и излишней децентрализации (отдачи на «самоорганизацию»). В междисциплинарном духе, здесь помогает биологическая метафора: в организмах равноправно сосуществуют множество систем и сетей; к примеру, нервная система, более вертикально построенная, менее централизованные эпигенетическая, гуморальная, иммунная системы. В общем плане, для достижения обозримых (пусть и масштабных) целей более эффективны жесткие централизованные «вертикальные» структуры. Для достижения же эмерджентного, незапланированного, эволюционного эффекта, где важны элементы творчества и свободного поиска, более эффективны децентрализованные сети.

Еще Мануэль Кастельс в своей «Галактике Интернет»²⁵⁵ рассуждал о будущем взаимодействия государства, индивидуумов и групп в сетевом мире, в условиях «полной потери приватности». По мнению Кастельса, чтобы сохранить политический контроль над действиями актантов сетей, государствам придется пойти на глобальный сговор, чтобы ограничить право граждан на шифрование путем строгого ограничения техник шифрования. В контексте современного взрывообразного успеха криптотехнологии блокчейна, встает вопрос о целесообразности подобных запретительных мер.

Харрисон Уайт в начале второго издания своей знаменитой работы «Идентичность и контроль» приводит пример авторизации в интернет-форумах²⁵⁶. По Уайту, даже выходя из специфической сети (любителей футбола или социологии), где вы, естественно, не присутствуете всей полнотой собственной личности, вы, тем не менее, оставляете социальные следы, служащие, во-первых, соединениями между различными сетевыми доменами («нетдомами»). Во-вторых, эти идентичности определяют сложный поток блокирования или допущения свежих социальных действий, в которых личность постоянно вынуждена заново конституировать себя на основе прошлых треков, однако уже в текущем погружении в новый контекст. Там же, признанный мэтр сетевой социологии отмечает, что ко-конституирующим внешним контекстом для переключателей и формирователей сложной личностной аргументации к действию служат, зачастую, не какие-то локальные «детали», а более общие паттерны и динамики²⁵⁷.

В новейшей истории идентификации (киберфизический мир Интернета Вещей) мы можем выделить несколько важных сюжетов:

- с точки зрения киберфизической системы или сети, принципиально нет различий кому присваивается идентификатор (ID): человеку, вещи, техническому устройству, подсистеме, умному алгоритму и т. д. Данная ситуация переключается с равноправием актантов («хьюманов» и «нон-

²⁵⁵ Кастельс М. Галактика интернет. Екатеринбург: У-Фактория, 2004.

²⁵⁶ White Harrison C. Identity and Control: How Social Formations Emerge. Second edition. Princeton University Press, 2008. P. 2-3.

²⁵⁷ Ibid. P. 4.

хьюманов») в сетевой концепции Б. Латура, Д. Ло, М. Каллона, объектно ориентированной онтологии Л. Брайаната, Г. Хармана, Т. Мортон, Я. Богоста.

- способы и технологии идентификации эволюционируют двояким образом:

на *периферии* различения вещей и артефактов мы видим совершенствование *машино-считываемых* меток, от штрихкодов и баркодов до активных и пассивных *rfid*-меток, молекулярных наноштрихкодов; различной вещи присваивается IP-адрес. В «Философских науках» мы уже писали о цифровой революции перехода от системы IPv4 к IPv6. За счет увеличения разрядности («количества цифр в адресе») стало теоретически возможно присвоить адрес каждой молекуле на планете Земля. Присвоенный адрес можно ассоциировать как минимум с кратким описанием на веб-странице данного объекта (как было в раннюю, «статичную» эпоху Интернета). Но дальнейшее развитие Сети показало, что любой объект или процесс в физическом мире можно соединить удаленно с любым другим артефактом, физическим процессом или системой посредством сложных алгоритмов, программ и интерфейсов.

Для последующих рассуждений важна возникшая в медиатеории идея о том, что веб-адрес можно присваивать не только объектам или физическим системам, но и любым *событиям*. Подобные идеи развиваются в контексте выстраивания новой онтологии цифровой вселенной Э. Фредкин, К. Цюзе, С. Вольфрамом.

Процессуальность – это ключевое свойство объектов-узлов сети, когда идентичность подсистемы определяется не застывшей морфологией, структурой актанта, а всей сложностью и богатством связей с другими идентичностями. Именно эта децентрализованная связь, по нашему мнению, способна решить непростую проблему идентифицирования человеческой личности. Действительно, сейчас, в связи с усложнением социотехнических систем, бурно развиваются технологические способы идентификации человека: по отпечаткам пальцев, радужке, голосу, распознаванию лица, жестов, мимики, специфических паттернов поведения в сети (как человек печатает, двигает мышкой и т.п.). Однако, любые телесные или поведенческие характеристики человека, взятые по отдельности, ненадежны: даже, казалось бы, фундаментальная до недавнего времени матрица ДНК, может быть модифицирована, например, с помощью технологии CRISPR²⁵⁸. Ненадежны и потенциально опасны для личности также любые централизованные базы данных. Сейчас, технология учета свидетельств о рождении, гражданства, пенсионных, брачных свидетельств, прав собственности и т.п., зачастую находится всецело в руках государственных ведомств. Децентрализованная технология блокчейна позволяет всем поль-

²⁵⁸ Еришов А. Что такое CRISPR/Cas9 и как эта технология изменит медицину // N+1 2 Февраля 2016 <https://nplus1.ru/material/2016/02/02/crisprfaq> (дата обращения 07.09.2017).

зователям любой системы быть «коллективным нотариусом», «коллективным реестром»²⁵⁹.

Проблемы машинной идентификации человека поднимают древний спор о возможности определения человека путем «разложения» индивидуума на классификационные категории. К примеру: это человек, женского пола, белой расы, рыжеволосая, студентка, гражданин Эстонии, не замужем, член профсоюза... Понятно, что и бесконечное перечисление всех общих категорий, куда вписывается индивид, не порождает ту самую, неповторимую индивидуальность, *haecitas*, «вот-этовость» Дунса Скота.

Итак, и телесное, физическое, и социальное определения «извне» страдают неполнотой. Коснемся вопроса самоопределения, «внутренней» активности человека, того, как он сам выстраивает, позиционирует собственную идентичность. Сколько остается личности для свободы воли в собственном самоопределении? До какой степени восприятие, мышление обусловлены заданной нейроархитектурой, телесными особенностями, историей и спецификой окружения? Существует ли вообще это призрачное «Я»?²⁶⁰ С нашей точки зрения, ко-эволюционирующий со Вселенной человек имеет шанс на «не полный ноль» собственной самости. И не в последнюю очередь из-за квантовой невозможности «абсолютного нуля» вследствие принципа неопределенности Гейзенберга. В каждый момент «сейчас» богатство нашей сложной квантовой функции переплетено с историей остального Универсума. Наши самоописания (Н. Луман), различения (Д. Спенсер-Браун) являются неотъемлемой частью семиотической активности ноосферы. *Порождающий принцип*, и только он один, гарантирует непрерывность, которая представляет собой нечто большее, чем непрерывная память о ряде отдельных событий. Из пассивного пользователя, потребителя социальной системы индивид имеет шанс превратиться в одного из ее творцов. Только выбрав, каким ему быть, только найдя свое место в социальной иерархии разных людей и функций, «я» может достичь новой и стабильной идентичности²⁶¹. И этот непрерывный процесс *индивидуации* фундаментально не может быть завершен. Согласно Ж. Симондону, субъект содержит в себе постоянное переплетение доиндивидуальных элементов с индивидуализированными аспектами, более того, он и есть это переплетение. Было бы большой ошибкой, считает Симондон, отождествлять субъекта с той его частью, которая уже приобрела уникальные черты. Субъект, скорее, является сложным соединением: «я», но также и общим «ся» – неповторимой уникальностью, но в то же время – анонимной универсальностью.

²⁵⁹ Пряников М.М., Чугунов А.В. Блокчейн как коммуникационная основа формирования цифровой экономики: преимущества и проблемы. International journal of open information technologies. Vol. 5. № 6. 2017. С. 49-54.

²⁶⁰ Metzinger T. The Ego Tunnel: The Science of the Mind and the Myth of the Self, 2010.

²⁶¹ Хесле В. Кризис индивидуальной и коллективной идентичности // Вопросы философии. 1994. № 10. С. 112-123.

Становящаяся идентичность человека (самоопределение, самомодуляция, самомодификация) - неотъемлемая часть становления сложных эко-, социо-культурных, социо-технических систем с прогрессирующим *усложнением собственной организации*. Именно сейчас контекст эмерджентных качеств, «первазивности» – «всепроницаемости» новых конвергентных технологий, небывалого ранее уровня их трансформирующих возможностей, претензии на эффективный ре-инжиниринг самих основ жизни, переустройства всех уровней сознания, побуждает к переосмыслению нашей самости, нашей идентичности, переоценке границ природы и культуры, внешнего и внутреннего, к пересмотру механизмов и значений взаимодействия Я и не-Я. А также вызывает к необходимости создания адекватной методологии оценки возникающих здесь эволюционных рисков.

В антропологическом направлении философии техники видное место занимают концепции представления человеческих технологий, как экстра-корпоральных органов или органопроекции (Э. Капп, о. П. Флоренский и др.): орудия *расширяют* область нашей деятельности и нашего чувства тем, что они *продолжают* наше тело.

Для пропедевтики интегрального видения антропотехнологических трансформаций, обретения современными взаимовлияниями сознания/тела/среды (в контексте становления киберфизических реальностей) трансцендентного измерения, Вертикали Бытия вспомним, что целостное тело (а не отдельные органы) по Флоренскому – это дом, жилище:

«Обратимся теперь к тому синтетическому орудью, которое объединяет в себе многие орудия и, принципиально говоря, все орудия. Это орудие орудий есть жилище, дом. В доме, как средоточие, собраны все орудия или находятся при доме, возле него, в зависимости от него - служат ему. Чего же есть проекция жилища? Что именно им проецируется? По замыслу своему жилище должно объединять в себе всю совокупность наших орудий - все наше хозяйство. И если каждое орудие порознь есть отображение какого-либо органа нашего тела с той или другой его стороны, то вся совокупность хозяйства, как одно организованное целое, есть отображение всей совокупности функций органов, в их координированности. Следовательно, жилище имеет своим первообразом все тело, в его целом. Тут мы припоминаем ходячее сравнение тела с домом души, с жилищем разума. Тело уподобляется жилищу, ибо самое жилище есть отображение тела»²⁶².

То есть, *собор* осознается, как стремление к всеединству рационального, этического, эстетического, истины, добра, красоты в «духовно-материальном» воплощении архитектурных, художественных композиций, актуализации вечности в обрядах, обретении благодати «по» в пении и молитве, коммуникации соборного единения с телом церкви... Подобное многомерное, интегральное понимание идентичности, телесности напо-

²⁶² Флоренский П. А. Органопроекция // Декоративное искусство. 1969. № 145. С. 40.

минает об ограниченности и опасности чисто утилитарных, вырванных из вселенского контекста бюрократической или машинной идентификации для обезличенных систем, в целом-техномодификаций человеческой природы.

Реактуализируя понятие *соборности* в контексте эволюции киберфизического мира, мы переносим акцент с застывших форм абстрактной «духовности» на динамические процессы того, что производится, *собирается*. Центральным концептом киберфизической Промышленности 4.0 является умная смарт-фабрика²⁶³. То есть мы отмечаем потребительский характер запроса на вещи как продукт сложноорганизованной системы, являющейся, по сути, одним из «венцов» эволюции технобиоценозов на современном уровне. Общий слабо-рефлексируемый посыл умного дома, умного города (технологии smart home, smart city) исключительно на «удобство пользователя» не соответствует технотелеологии интегрального «произведения» машинно-человеческой телесности, части ноосферной динамики.

Однако, ноосфера, при всей глобальности этого понятия, является все же «оболочкой» планеты. Может ли ноосфера «отпочковаться» от планетарного контекста? Может ли техносоциальная динамика, техносоциальное тело воплотиться в искусственной киберфизической среде, являющейся новой ступенью космогенеза? Направленность на развитие подобных космических станций, киберфизических соборов зависит от системы ценностей, желания идентификации научных, исследовательских сообществ, коллективов цифрового производства, других *множеств* (П. Вирно) с по-новому осознаваемым *единством* глобальной ноосферной динамики.

Мечты о создании самодостаточной вселенной, рукотворных миров со своими особыми «собственными» законами и связями всегда являлись драйвером развития человечества. Миниуниверсумы мифологем, сакральных ландшафтов, городских пространств с аграрной и промышленными революциями подготовили почву для уже вполне осознанных проектов создания искусственных биосфер с помощью терраформирования планет или создания максимально замкнутых циклов круговорота веществ на космических станциях. Масштабные испытания замкнутых экосистем проводились в СССР (Биос), США (Биосфера-2), Китае (Юэгу-1), Японии (CEEF), России (Марс-500)²⁶⁴. На наш взгляд, дизайн вышеперечисленных экспериментов «страдал» в том числе по следующим причинам:

- ученые пытались *воссоздать* существующие земные условия;

²⁶³ Чеклецов В.В. От Industry 4.0 к Природе 2.0 // Философские науки. 2014. № 11. С.112-120.

²⁶⁴ Ткаченко Ю.Л. Морозов С.Д. Из истории создания искусственных экосистем // <https://cyberleninka.ru/article/n/iz-istorii-sozdaniya-iskusstvennyh-ekosistem> (Дата обращения 05.10.2017)

- не использовались возможности технобиомодификации самого человека.

История техники показывает, что человек не столько воссоздает биоструктуры и функции, сколько на их основе создает что-то новое («крыло самолета»). Рассмотрим последовательно три уровня, которые, на наш взгляд, открывают новые возможности в моделировании киберноосфер:

Киберфизический уровень

Видение развития систем цифрового производства, межобъектной коммуникации, промышленного интернета, индустрии 4.0 совместно с умными возобновляемыми источниками энергии являются прообразом качественно нового этапа взаимодействия элементов неживой природы. Проект интернета бионановещей²⁶⁵ предполагает сопряжение уже молекулярного уровня материи с цифровыми алгоритмами с помощью наноструктурных технологий. То есть, физическая (киберфизическая среда), будучи сопряженной, к примеру, с обучаемыми нейросетями, способна быть интерактивно-адаптивной, эволюционирующей в новых (космических) условиях. И одна из главных проблем освоения космоса – жесткое ионизирующее облучение – может сыграть роль кислорода (биосферного яда в прошлом биосферы) для коренного ароморфоза кибербиологических систем.

Кибербиологический уровень

Распространение вертикальных биологических ферм с кибернетическим управлением ростом растений, техномодификации животных, 3D печать пищи, моделирование несуществующих в природе цепочек биосинтеза генномодифицированными микроорганизмами, носимая электроника... Все эти тенденции побуждают к осмыслению проблемы *устойчивого развития*²⁶⁶ кибербиоценозов. В частности, реутилизации, включение в биоциклы киберчасти общего кибербиологического тела (к примеру, редких металлов, отживших свой срок процессоров). Именно в контексте освоения космического пространства, устойчивого развития киберноосферы, этичной коэволюции с усложняющейся средой можно подходить к сложнейшим проблемам технобиомодификации человека.

²⁶⁵ Pierbon M., Balasubramian S., Koucheryavy Y. The internet of bio-nano-things. IEEE Communications Magazine Volume: 53, Issue: 3. 2015.

²⁶⁶ Hofkirchner W. Information for the Global Sustainable Information Society - The Great Bifurcation Imperative // ISIS Summit Vienna 2015 — The Information Society at the Crossroads July, 2015.

Киберсоциальный уровень

Говоря о менеджменте сложности киберсоциального с помощью искусственного интеллекта²⁶⁷ и анализа больших данных, следует прояснить основные принципы, на основании которых этот децентрализованный менеджмент будет осуществляться. И здесь важно уйти от самозамыкания исключительно на виртуальных социальных феноменах. Конкуренция между индивидуумами и группами с помощью киберинструментов, персональный скоринг, пролиферация цифровых валют и деривативов, игровые вселенные... – эта цветущая сложность имеет обоюдоострый характер. Гипнотизирующее воздействие виртуальности может играть на «отрыв от внешнего мира» вне контекста происходящих средовых изменений. Однако же, внутреннее богатство связей киберсоциальных систем в сочетании с овладением сложностью кибермоделей физического и биологического измерений, дает шанс на создание «дочерней» по отношению к земной киберноосфере системы. Как дочерние системы (киберспора, киберноосфера-2, космическая станция как киберсобор), так и материнская киберноосферы существуют не в «вакууме», а в космическом контексте планетарных, астрофизических угроз. То есть ритмы и жизненные тактики глобальных киберфизических систем (киберноосфер) должны быть синхронизированы как с локальными ограничениями (жизненный цикл, нестабильности звезд, вращение галактики и т.п.), так и с космологическим процессом в целом.

Необходимо осознавать, что киберноосферный процесс конвергенции киберфизического, кибербиологического и киберсоциального – это и есть часть космологического процесса. Техносоциальные проекты коллаидеров, термоядерного синтеза, кванто-спутанных коммуникаций наиболее ярко показывают ноосферные возможности «невозможных» физических процессов. Био-нано-конвергенция с информационными технологиями, анализом больших данных и глубоким обучением открывает коридор возможностей для цифрового экомоделирования.

Мы должны определить параметры устойчивой эволюционной динамики: какая часть трансформируемой среды должны быть отведена под реактуализацию уже свершившихся форм, процессов и фактов эволюции? На наш взгляд, сохранение, восстановление, реактуализация исторических геологических, биологических, социокультурных отношений и агентов должно обеспечивать их постоянный устойчивый рост. Что является необходимой diversity-основой для устойчивого (скорее всего, более интенсивного) развития новых форм.

²⁶⁷ См. напр. NVIDIA's AI may keep watch over smart cities of the future // <https://www.engadget.com/2017/05/08/nvidia-ai-smart-cities-of-the-future> (Дата обращения 7.10.2017)

4.4 Радары будущего: методологические подходы к формированию системы управления рисками научно-технического развития

Изменения в современной антропотехносфере происходят гораздо быстрее, чем успевают на них отреагировать общественные регуляторы. Сценарии будущего, которые ранее казались отдаленной перспективой или лишь сюжетами произведений научной фантастики становятся значимыми факторами для разработки социально-экономических и политических программ. В этой связи особенно актуальной становится задача разработки теоретико-методологических основ формирования систем прогнозирования, оценки социальных последствий и раннего предупреждения конфликтов, связанных с ускоряющимся научно-техническим развитием. Безусловно, решение данной задачи требует опережающей философско-методологической рефлексии, способной охватить тот новый уровень сложности происходящих изменений, который представляется такими современными трансдисциплинарными научно-практическими направлениями как NBICS-технологии, цифровая революция, киберфизическая реальность и др.

Чтобы сформировать методологический фундамент для стратегического целеполагания и проектирования желаемых сценариев будущего мы предлагаем обратиться к философско-методологическим концептам, включающим сложно-системный подход, междисциплинарность и принципы самоорганизации как метод познания сложного. Комплекс современных научных методов работы с будущим опирается на теорию сложности в описании множественности сценариев развития, эффектов необратимости, бифуркационности и непредсказуемости. Здесь также стоит отметить парадигмальный уровень данного направления, которое охватывает целый класс научных концепций и теорий, объединенный идеями самоорганизации, междисциплинарности, нелинейности. С конца 60-х годов XX века эти направления развивались в рамках различных научных школ и известны благодаря своим создателям под такими названиями как синергетика (Г. Хакен), теория диссипативных структур (И. Пригожин), теория режимов с обострениями (С.П. Курдюмов, Е.Н. Князева), кибернетика второго порядка (Х. фон Фёрстер), концепция автопоэзиса (У. Матурана, Ф. Варела) и др.

Новые возможности для управления развитием антропотехносферы видятся нам в технологиях создания сетевых структур реагирования на вызовы развивающегося общества, стратегическом проектировании будущего, философско-методологическом анализе сценариев процессов изменений.

Сложность современной техносферы обусловлена нелинейным, конвергентным и интердисциплинарным характером взаимодействия ее структурных элементов, что отражает, в частности, концепт NBICS-конвергенции. Перспективы развития современных социально-

экономических систем сегодня обусловлены не только техническими возможностями обработки больших объемов данных, но и самой способностью внедрять новые технологии, дестабилизировать и создавать новые продукты и рынки. Творческое разрушение приобрело массовый характер. Агентами изменений сегодня становятся не только крупные корпорации, но и сами граждане, сетевые сообщества, небольшие фирмы. Эта сложная динамика определяет вызовы антропотехносферы.

Все это обуславливает необходимость формирования системы управления рисками научно-технического развития. В данной статье мы предпринимаем попытку провести теоретико-методологический анализ возможностей и угроз для современного постиндустриального общества, обусловленных развитием конвергентных технологий, а также обсудить методологические подходы для построения систем управления будущим.

Одним из перспективных направлений в области управления будущим или долгосрочного стратегического проектирования, включающей в себя, безусловно, и проблематику управления рисками, является методология форсайта (foresight–англ. предвидение). Отталкиваясь от определения форсайта Бена Мартина, которое принято считать классическим, и согласно которому форсайт представляет «систематические попытки заглянуть в долгосрочное будущее развития науки, технологии, экономики и общества с целью предвидеть стратегические области научных исследований и появление базовых технологий, применение которых может принести весьма значительную экономическую и социальную выгоду»²⁶⁸, можно отметить междисциплинарный характер данного направления. Также междисциплинарный аспект форсайт-исследований, как попытка системного представления образа будущего формулируется Организацией объединенных наций по промышленному развитию: «Форсайт — систематическая попытка заглянуть в долгосрочное будущее науки, технологии, экономики и общества с целью идентификации зон стратегического исследования и создания родовых технологий, которые могут приносить самые крупные экономические и социальные выгоды»²⁶⁹.

В контексте проблемы оценки социальных последствий развития конвергентных технологий более всего отвечает потребностям данной проблематики определение форсайта Люка Георгио ««Форсайт — систематическая попытка заглянуть в долгосрочное будущее науки, технологии, экономики и общества с целью идентификации зон стратегического исследования и создания родовых технологий, которые могут приносить самые крупные экономические и социальные выгоды»²⁷⁰.

²⁶⁸ Unido Technology Foresight Manual. United Nations Industrial Development Organization. Vienna, 2005, V. I. P. 8.

²⁶⁹ Ibid.

²⁷⁰ A Practical Guide to Regional Foresight European Communities, 2001, p. 8.

Достаточно комплексно инструменты управления будущим описаны в работе немецких авторов А. Финка и А. Зибе²⁷¹. Их подход позволяет систематизировать технологии управления будущим по уровням управления (стратегический, тактический, оперативный) и по ориентации на внешнюю или внутреннюю среду.

Таблица 4. Обзор инструментов управления будущим

Уровень управления	Внешние перспективы	Внутренние перспективы
Стратегический уровень	Сценарии Планирование сценариев Сценарная техника Сценарии-взаимодействий (анализ кросс-влияния) Нарративные сценарии/ научная фантастика Сценарное управление	Видение Стратегические опции и стратегические сценарии Образы будущего Участие в формировании видения
Тактический уровень	Тренды Исследование трендов/ управление трендами Wildcards Issue-Management Системодинамика/микромиры Анализ сетей/анализ влияния Анализ заинтересованных сторон	Дорожная карта Система сбалансированных показателей/стратегические карты Технология построения дорожных карт Стратегические дорожные карты Wargaming Поиск идей
Оперативный уровень	Прогнозы Анализ временных рядов Эконометрические модели Кривые, циклы и исторические аналогии Метод Дельфи	Планы Бизнес-планы/бизнес-кейс Решения в условиях определенности Анализ неопределенности Риск-менеджмент/ раннее предупреждение Кризис-менеджмент/ регулярный менеджмент

Таким образом А. Финк и А. Зибе в своей работе определяют шесть инструментов управления будущим. Инструменты, ориентированные на внешнюю перспективу и описание окружающей среды в будущем – это

²⁷¹ Fink A., Siebe A. Handbuch Zukunftsmanagement. Werkzeuge der Strategischen Planung und Früherkennung. Frankfurt, New York, Campus Verlag. S. 13.

сценарии, тренды и прогнозы. Инструменты, ориентированные на внутреннюю среду организации – это видение, дорожные карты, планы.

В рамках нашего исследования перспективных методов оценки рисков развития конвергентных технологий предлагаем рассмотреть интерактивный инструмент визуализации данных, разработанный виртуальным исследовательским институтом Envisioning²⁷². Данный инструмент представляет информационную среду или онлайн-платформу, позволяющую представить современные технологии в многомерном пространстве ключевых характеристик и взаимосвязей.

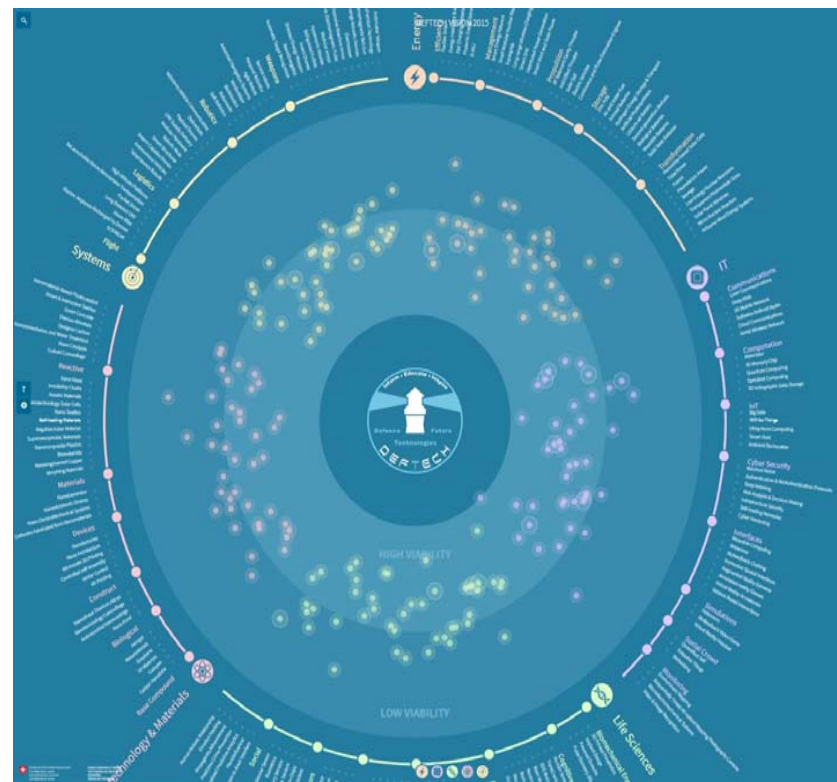


Рис. 1. Онлайн-платформа Envisioning.

Сами технологии объединены в следующие группы: энергетика, информационные технологии, науки о жизни, нано-технологии, системы. Совокупность технологий визуализируется с помощью некоторого круга тех-

²⁷²Режим доступа:

<http://visualization.deftech.ch/?client=deftech&industry=0&distance=2&order=0>

нологий (рис. 1) с которым пользователь–исследователь может работать в режиме онлайн, меняя масштаб рассмотрения и упорядочивая представленные технологии по таким критериям, как степень важности, степень готовности или жизнеспособности.



Рис. 2. Новые технологии в сфере энергетики



Рис. 3. Новые технологии в сфере IT

Каждая технология отображается на карте точкой, а также линиями может быть показана взаимосвязь сопряженных технологий. Все технологии могут быть ранжированы по степени их завершенности или степени важности.

На рис. 2 показан сегмент с перечнем технологий группы «Энергетика», к которой относятся подгруппы технологий, обеспечивающих: эффективность (КПД), управление, производство, хранение и преобразование энергии.

На рисунке 3. Отображен сегмент информационных технологий, включающий: технологии коммуникации, вычислительные технологии, интернет вещей, кибер-безопасность.

Авторами инструмента разработана экспертная шкала, позволяющая произвести комплексную оценку технологий по единой системе критериев. Пример оценки технологий взаимодействия человека с роботом представлен на рис. 4.



Рис. 4. Экспертная оценка технологий взаимодействия человека с роботом.

Мы предлагаем дополнить данную методологию критерием оценки антропо-социального риска. Социальные риски развития техносферы необходимо рассматривать в контексте глобальных факторов и трендов.

Результаты одного из таких комплексных исследований современных глобальных рисков представлены в докладе Всемирного экономического форума. В Докладе Всемирного экономического форума «Глобальные риски 2017 г.» фокус сделан на рисках новых технологий (Emerging Technologies). В частности, в докладе обозначены 12 ключевых технологий²⁷³:

1. *3D печать*: Достижения в аддитивных технологиях, посредством применения расширяющегося спектра материалов и методов; инновации включают 3D-биопринтинг органических тканей.

2. *Усовершенствованные материалы и наноматериалы*: Создание новых материалов и наноструктур для развития необходимых свойств материала, таких как термоэлектрическая эффективность, сохранение формы и новые функциональные возможности.

3. *Искусственный интеллект и робототехника*: разработка машин, которые могут заменить людей в задачах, связанных с мышлением и мелкой моторикой.

4. *Биотехнологии*: Инновации в генной инженерии, расшифровки генома и терапии, а также биологические вычислительные интерфейсы и синтетическая биология.

5. *Производство, хранение и передача энергии*: Прорывы в производстве батарей и эффективности использования топлива; использование возобновляемых источников энергии на основе солнечной, ветровой, приливной и технологий; распределение энергии с помощью смарт-грид-систем, беспроводная передача энергии и другие.

6. *Blockchain и распределенная бухгалтерская книга*: Технология распределенного регистра, основанная на криптографических системах, которые управляют, проверяют и публично записывают транзакционные данные; основа «криптовалют», например, биткойн.

7. *Геоинженерия*: Технологическое вмешательство в планетарные системы, как правило, для смягчения последствий изменения климата путем удаления углекислого газа или управления солнечной радиацией.

8. *Повсеместные связанные датчики*: «Интернет вещей». Использование сетевых датчиков для удаленного подключения, отслеживания и управления продуктами, системами и сетями.

9. *Нейротехнологии*: Инновации, такие как умные препараты (smartdrugs), нейровизуализация, биоэлектронные интерфейсы, которые служат для чтения, общения и влияния на деятельность мозга человека.

10. *Новые вычислительные технологии*: Новые архитектуры вычислительной техники, такие как квантовые вычисления, биологические вы-

²⁷³The Global Risks Report 2017, 12th Edition. World Economic Forum, Geneva, P. 64.

числения или обработка нейронной сети, а также инновационное расширение современных вычислительных технологий.

11. *Космические технологии*: Разработки, обеспечивающее более широкий доступ к космосу и его освоение, включая микроспутники, современные телескопы, многоразовые ракеты и интегрированные ракетно-реактивные двигатели.

12. *Виртуальная и дополненная реальность*: Следующий шаг - взаимодействие между людьми и компьютерами, включая погружения среды, голографические считывания и цифровые наложения для смешанной реальности.

Данные технологии сопряжены с глобальными трендами – долгосрочными паттернами развития, которые развиваются в настоящее время, и могут способствовать усилению глобальных рисков и/или изменению отношений между ними. Основные глобальные тренды и их краткое описание по материалам Доклада Всемирного экономического форума 2017 г. представлены в таблице 5.

Таблица 5. Глобальные тренды²⁷⁴

№	Тренд	Описание
	Старение населения	Старение населения в развитых и развивающихся странах, обусловленное снижением рождаемости и смертности в старшем и среднем возрасте.
	Изменение ландшафта международного управления	Изменение ландшафта глобальных и региональных институтов. (ООН, МВФ, НАТО и т.д.), соглашений или сетей.
	Изменение климата	Изменение климата, прямо или косвенно обусловленное деятельностью человека, которая вызывает изменения в составе атмосферы, в дополнение к естественным климатическим изменениям.
	Деградирующая окружающая среда	Ухудшение качества воздуха, почвы и воды из-за высокой концентрации загрязняющих веществ и различных видов деятельности.
	Рост среднего класса в странах с развивающейся экономикой	Рост доли населения, с уровнем доходов среднего класса в странах с развивающейся экономикой.
	Усиление националистических настроений	Усиление националистических настроений среди населения и политических лидеров, влияющих на национальные и международные политические и экономические позиции стран.

²⁷⁴The Global Risks Report 2017, 12th Edition. World Economic Forum, Geneva, P. 63.

	Нарастание поляризации общества	Неспособность достичь согласия по ключевым вопросам внутри стран из-за расходящихся или экстремистских ценностей, политических или религиозных взглядов.
	Рост хронических заболеваний	Увеличение числа неинфекционных заболеваний, также называемых «хроническими заболеваниями», что приводит к росту затрат на долгосрочное лечение и угрожает недавним социальным достижениям в ожидаемой продолжительности жизни и качестве.
	Рост киберзависимости	Рост киберзависимости из-за увеличения цифровой взаимосвязи людей, вещей и организаций.
	Повышение географической мобильности	Повышение мобильности людей и вещей благодаря более быстрому и эффективному транспорту и снижению регуляторных барьеров.
	Рост неравенства доходов и уровня благосостояния	Усиление социально-экономического разрыва между богатыми и бедными в основных странах или регионах.
	Переход власти	Переход власти от государственных к негосударственным субъектам и отдельным лицам, от глобального к региональному уровню, а также от развитых стран к развивающимся рынкам и развивающимся экономикам.
	Нарастание процессов урбанизации	Рост числа людей, живущих в городских районах, что приводит к физическому росту городов.

По результатам опроса, проведенного экспертами Всемирного экономического форума в 2016 г. к 5 наиболее влиятельным глобальным тенденциям/трендам относятся:

- 1) рост неравенства доходов и уровня благосостояния;
- 2) изменение климата;
- 3) растущая поляризация общества;
- 4) рост киберзависимости;
- 5) стареющее население.

В свою очередь, развитие новых технологий в соответствии с обозначенными трендами связано с определенными рисками, которые эксперты Всемирного экономического форума распределяют по следующим группам: экономические, экологические, геополитические, социетальные, технологические.

Глобальные риски определяются в докладе Всемирного экономического форума как «определенное событие или условие, наступление кото-

рого может оказать значительное негативное воздействие на несколько стран или отраслей в течение следующих десяти лет»²⁷⁵.

Предложенная экспертами Всемирного экономического форума методология позволяет оценить глобальные риски, как с точки зрения вероятности, так и степени их воздействия. В частности по оценкам респондентов в 2017 г. к пяти наиболее вероятным рискам относятся:

- 1) экстремальные погодные явления;
- 2) крупномасштабная непроизвольная миграция;
- 3) крупнейшие стихийные бедствия;
- 4) крупные террористические атаки;
- 5) крупные случаи кражи/мошенничества.

К пяти наиболее влиятельным рискам относятся:

- 1) применение оружия массового поражения;
- 2) экстремальные погодные условия;
- 3) кризис водных ресурсов;
- 4) крупнейшие стихийные бедствия;
- 5) провал мер защиты от воздействия и адаптации к изменению климата.

В рамках нашей задачи по построению системы управления рисками научно-технического развития мы предлагаем провести экспертный анализ новых технологий с целью оценки характера их влияния на выявленные глобальные риски. В таблице 6. представлена структура экспертного анализа.

Таблица 6. Влияние новых технологий на глобальные тренды и риски.

Глобальный тренд	Глобальный риск	Технология	Негативное влияние на риск	Позитивное влияние на риск
Изменение климата	Экстремальные погодные явления	Геоинженерия	Непредсказуемые глобальные последствия искусственного влияния на климатические условия в отдельных регионах	Смягчения последствий изменения климата путем удаления углекислого газа или управления солнечной радиацией.
Нарастание	Крупные техно-	BigData,	Неконтроли-	Открытость

²⁷⁵ The Global Risks Report 2017, p. 65. Режим доступа: http://www3.weforum.org/docs/GRR17_Report_web.pdf

поляризации общества	ристические атаки	цифровизация	руемое пространство экстремистских идей в электронных сетях.	данных, распознавание потенциальных преступников.
Рост киберзависимости	Крупные случаи кражи/мошенничества	Блокчейн-технологии		Повышение защищенности данных
		Цифровизация. BigData	Хранение всех персональных данных в цифровом виде на различных серверах	
Наращивание процессов урбанизации		Развитие новых средств транспорта		Возможность освоения удаленных территорий. Снижение необходимости переселения в город.
Рост неравенства доходов и уровня благосостояния	Высокая структурная безработица	Интернет вещей	Замена человеческого труда роботами	

Предложенный нами инструмент анализа рисков позволяет определить основные взаимосвязи между глобальными трендами, рисками и новыми технологиями. При этом, как мы видим, на представленной карте, развитие новых технологий имеет амбивалентный характер по отношению к глобальным рискам, поскольку может оказывать как позитивное влияние, снижая или предотвращая возможные угрозы, так и усиливать негативные тенденции.

4.5 Umwelt-модель социогуманитарных рисков техно-антропосферы первой половины XXI века

Введение. Современная цивилизация вовлечена в новую промышленную революцию, получившую название Индустрия 4.0. Она характеризуется повсеместным внедрением конвергентных технологий, изменением форм собственности, сращиванием киберфизической и социальной реальностей, наделением машин элементами интеллекта и использованием социальных сетей для новых вариантов коммуникации. Можно сказать, что NBICS-конвергенция, являющаяся основой цифровой экономики и новой промышленной революции, говорит в социуме на их языке. Такие кардинальные социальные сдвиги с необходимостью повлекут за собой поиски новых вариантов взаимодействия человека и машины во всех сферах, в том числе в экономике, образовании, на производстве, в быту. Осмысление технологических, экономических и социально-антропологических рисков в трех горизонтах времени, ближнем, среднесрочном и дальнем, является, наряду с созданием тетраэдрической умвельт-модели, основной темой главы. Анализируются различные сценарии социальных трансформаций, чреватых тектоническими изменениями современного общества: исчезновение среднего класса и неквалифицированных рабочих; снижение миграции низкоквалифицированных рабочих в страны Запада и их самоизоляция; увеличение возможной миграции среднего класса в развивающиеся страны. Проводится умвельт-анализ перспектив развития человеко-машинных систем и опасности Технологической Сингулярности, когда машины, наделенные искусственным интеллектом, могут создать экономикополитическую ситуацию, угрожающую стратегическому доминированию человека и даже самому существованию людей. Обсуждаются альтернативные пути развития человечества через поддержку международных консолидирующих мегапроектов, формирование сетевых, в том числе квантовых) структур гражданского общества, построение экономики доверия, открытие творческих резервов человека и ценностей духовного развития в условиях пониженной производственной занятости, порожденной внедрением цифровой экономики, что потребует радикального изменения целей и методов системы образования.

Тетраэдрическая Умвельт-модель эволюции жизненных миров

Ниже построена Генетическая когнитивно-коммуникативная междисциплинарная модель развития, прогноза, управления рисками и процессами NBICS-конвергенции в период цивилизационного техно-антропологического перехода на основе созданных на первых этапах квантово-синергетической методологии и пространств взаимодействия конвергирующих технологий с антропосредами, а также методов синергетическо-

го форсайта и фрактального представления времени эволюционирующих систем.

Построение Тетраэдрической Умвельт-модели

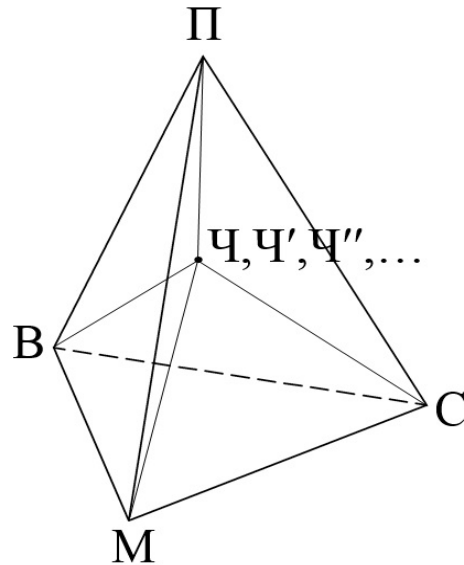


Рис. 4. Тетраэдрическая Умвельт-модель жизненных миров человека
 П - природа дикая и преобразенная, окультуренная; М - машины (техника материальная); С - сети социальные, машинные; В - воображение, виртуальная реальность

Первая модель умвельт-анализа для социогуманитарных проекций NBICS-технологий была предложена автором²⁷⁶ в рамках этого гранта весной 2015 года, и затем развивалась последующие два года²⁷⁷. Форсайт ана-

²⁷⁶ Буданов В.Г. Концептуальная модель социо-антропологических проекций конвергирующих NBICS-технологий// Социо-антропологические ресурсы трансдисциплинарных исследований в контексте инновационной цивилизации [Текст]: Сборник научных статей / Отв. ред. И.А. Асеева. Курск: Юго-Зап. гос. ун-т, ЗАО «Университетская книга», 2015. 186 с. С. 24-34.

²⁷⁷ Социо-антропологические измерения конвергентных технологий / Аршинов В.И., Асеева И.А., Буданов В.Г., Гребенщикова Е.Г., Гримов О.А., Каменский Е.Г., Москалев И.Е., Пирожкова С.В., Сушин М.А., Чеклецов В.В. Философские науки. 2015. № 11. С. 135-147.

Аршинов В.И., Буданов В.Г., Майнцер К., Москалев И.Е., Каменский Е.Г., Чеклецов В.В., Гребенщикова Е.Г., Пирожкова С.В., Асеева И.А., Сушин М.А., Гримов О.А. «Социо-антропологические измерения конвергентных технологий. Онтологии и коммуникации». Курск: ЗАО «Университетская книга» 2016. 251 с.

лиз будущего техноантропосферы предлагается проводить на основе итоговой авторской генетической когнитивно-коммуникационной модели предлагаемой ниже.

Напомним, что понятие Умвельта (Umwelt), было предложено Якобом фон Экскюлем в начале XX века, как синоним ближнего окружения, окружающего мира в биосемиотике, что перекликается с понятием жизненного мира Э.Гуссерля. Умвельтов может быть несколько и человек (или животное) может их выбирать, либо они могут пересекаться и гибридизироваться.

Когнитивно-функционально модель выглядит как тетраэдр на Рис.1, в вершинах которого находятся четыре Umwelt-a, а в центре тетраэдра позиционируется человек, отсюда Тетраэдрическая Umwelt-модель. В основе модели лежат онтологии и конвергентно-дивергентностные механизмы взаимодействия жизненных миров человека — 1.Природного, 2.Техно (Машинного), 3. Сетевого, 4. Виртуального, полученных и проанализированных на предыдущем этапе методом Umwelt-анализа. Можно также ввести схожую интерпретацию Умвельтов, но более академического толка: 1. Материальный, 2. Акторно-энергетический (материальное действие), 3. Коммуникативный (передача и хранение информации), 4. Информационный (генерация и рецепция информации). Можно было бы продолжить спекуляции на тетрадную тему, ограничусь лишь напоминанием, что в философии греков было четыре основополагающих первоэлемента, своеобразный символ ключа, открывающего двери к духовному и материальному совершенству. Линии соединяющие вершины и центр друг с другом символизируют связи и взаимодействия умвельтов между собой и с человеком. Например Ч - М - П, это типичная схема деятельности человека по изменению природы, или, Ч - В - С, это, например, управление обществом с опорой на культурные ценности и т. д.. Здесь можно было бы проводить комбинаторную таксономию различных путей на графе тетро-модели, которые отвечают различным формам деятельности и типам гибридизации в техноантропосфере, чем мы надеемся заняться в будущем.

Отметим, что наша модель применима уже к жизни первобытного человека, где наблюдаются очевидные изоморфизмы с названными умвельтами 1. Древний человек, несомненно, дитя природы, вписанный в нее, использующий ее силу, ресурсы и подражающий ей. 2. Социальность также изначально имеет сетевую природу, а человек есть, в том числе, «социальное животное», однако, закрепляющее свой опыт в культуре. 3. По теологическим концепциям (разум-искра Божия) и многим антропологическим теориям (например, Б.Ф. Поршнева) творческое начало или развитое воображение является базовым началом человеческой природы, проявляющееся изначально, и в первую очередь в играх, искусстве и ритуалах, т. е. нематериальной культуре. 4. По К. Марксу труд создал человека и изобретение первичных орудий труда, как собственных органопроекций, это первичная техносфера (машинная сфера).

Эволюция Умвель-тетраэдра

Отметим, что в каждом умвельте есть часть присущая собственно человеку, его телесности и разуму, есть и присущая природе, но есть и часть созданная искусственно --- техника, культура, прирученные животные и сельхозугодья, измененные ландшафты. В культуре традиционных обществ пропорции искусственного и естественного мало менялись, так же как и численность населения Земли, которые радикально не нарушали экологическое равновесие планеты. Так происходило вплоть до начала Нового времени. Однако, не зря ведь В.И.Вернадский говорил о человечестве в XX веке как о геологической силе, с которой нельзя не считаться, а экологический кризис нашего времени яркое тому доказательство, причем совершенно подавление Природного умвельта с помощью гипертрофированно развитого Машинного умвельта техногенной (по В.С. Степину) цивилизации. Можно сказать, что Виртуальный и Сетевой умвельты также радикально преобразились: были совершены информационные революции (книгопечатание, радиосвязь, интернет). На Западе к началу XXI века почти разрушены традиционные культурные ценности, вместо которых допускается ценностный релятивизм, культивируется эгоцентризм, прагматизм и общество потребления. Указанные изменения начались триста лет назад с возникновением капитализма, точнее с первой промышленной революции, и происходят с ускорением по сей день.

Математическое моделирование доказывает, что надежды спасти природу за счет экологических запретов и зеленых технологий иллюзорны (зеленые технологии требуют для своего производства больше энергии чем экономят) и являются лишь полумерами, способными немного отсрочить экологический и климатический апокалипсис конца нашего века. Для сценария возвращения природы к старому состоянию гомеостаза необходимо сократить население и производство на порядок, что, очевидно, не реально даже в условиях войн и эпидемий, не говоря уже об открытой политике вымирания. Тем самым, возникает перспективный вызов жизни человека и цивилизации в агрессивной природной среде нового биосферного аттрактора. Последнее возможно лишь в условиях рекреационных зон чистой природы, «умных городов», или создании виртуальных и искусственных сред обитания человека, возможности адаптации организма к жестким условиям и продления его жизни, что запускает проект «улучшения человека» и новых медицинских технологий, как один из сценариев движения в будущее. Отметим, что идея продления жизни и физического бессмертия стоит особо остро для неверующего разума не решившего для себя экзистенциальную проблему ухода радикально, да и продолжение себя в детях и делах обывателя-эгоцентрика не очень устраивает, что порождает ажиотажный спрос на результаты геронтологических исследований. В основе всех этих изменений сегодня также лежат конвергентные NBICS-технологии.

Старт новых трансформаций Умвельт тетраэдра

Радикальная смена развития умвельт-тетраэдра происходит на наших глазах последние десять лет, тем более, что эмбриональная фаза нового технологического уклада заканчивается к 2020 году и конвергентные технологии начинают стремительно завоевывать мир.

С тех пор как преобразование всей природы перестает быть доминантой нового технологического уклада, центральным объектом изменений становится сам человек (внутренний тетраэдр ЧМБС), естественно включающий и свою биологическую природу тоже. Принципиальное отличие нового этапа в современной техногенной цивилизации заключается в том, что Сетевой, Машинный и Виртуальный умвельты становятся не просто средствами трансформации человека (что было в культуре всегда), но и субъектными началами его рефлексии, обладающими элементами творческого разума через искусственный интеллект - ИИ. Более того, средства нашей деятельности анимируются и начинают быть партнерами человека. Человек становится творцом внеприродной вселенной с актерами изначально создаваемыми по его образу и подобию, но способными теперь к самостоятельной эволюции. Выбранные сценарии эволюции радикально различны и, вероятно, могут привести к видовому расщеплению человечества по типам цивилизационного развития для ближайших поколений.

Современная специфика умвельтов, их связь с конвергентными технологиями

Первый, **Природный умвельт** — это наша естественная первая природа, внешняя и внутренняя (биологическая), а также их преобразованные искусственные формы. В идеале, это образ возвращения в Эдем, образ целостного человека здорового психически и духовно, живущего в гармонии с первозданной природой. Соответствующее эколого-духовное движение крепнет, но зачастую несет риски алармизма и антисциентизма. Мы уже упоминали о невозможности вернуться на старый аттрактор биосферы без радикального сокращения численности народонаселения планеты. Хотя и здесь уже бурно развиваются проекты генной модификации человека и природы, продолжение ее эволюции искусственно, через создание ГМО, гибридных и химерических организмов. Проекты «улучшения человека» являются на сегодня самыми финансируемые научными исследованиями. Основные конвергентные технологии необходимые для достижения поставленных целей очевидно связаны с созданием новых форм живой и неживой материи, т. е. доминируют Nano- и Bio- технологии.

Сегодня мы в прямом смысле создаем искусственную техно-жизнь, и эта жизнь со-творится и социализируется. Техника, начинавшаяся с идеи органопроектирования, затем — воспроизведение рефлексов в автоматизированных производствах, дошла до воссоздания интеллектуальных и творческих компетенций человека, практически полностью заменяя его в большинстве производственных процессов. Специфика всех остальных умвельтов явля-

ется их гибридная природа с искусственным интеллектом, т.е. они являются еще и кибер-умвелтами. Таким образом:

Второй, **Машинный кибер-умвелт** это «разумные» машины, дроны, роботы, поточные линии, системы производства и сопровождения продукции в Индустрии 4.0. Пока речь идет еще о слабом ИИ, когда в машину заложена ноосфера определенной компетенции человечества, но уже этого достаточно чтобы обыгрывать человека в шахматы и Го, водить авто и самолет и т. д.. Сегодня мы наблюдаем вполне успешную, передачу диалоговому роботу (роботессе) «Софи» всей тонкости проявлений эмоциональной сферы человеческой мимики, т. е. в ближайшее время возможны антропоморфные роботы няньки, преподаватели-аватары, воспитатели, друзья и даже возлюбленные²⁷⁸. Второй умвелт хорошо сопрягается с техносредами, которые связаны, например, с «разумным» «Интернетом вещей», и всё вроде бы очень благобно: они работают с нами и на нас, как мы полагаем. Но суперкомпьютеры, которые сегодня управляют, скажем, документооборотом в больших фирмах с огромной логистикой в фармацевтическом бизнесе при слиянии двух корпораций, а это колоссальная по объему работа, сами договариваются друг с другом. То есть мы уходим за горизонт когнитивной прозрачности диалога с этой средой, передавая ей свои жизненные функции бесконтрольно. В частности в этом еще одна базовая причина ограничения прогноза в сложных средах техноантропосферы. С кибер-машинным умвелтом связаны традиционные инженерные технологии и, конечно же, весь комплекс Info- и Cogni-технологий необходимый для ИИ, а также сетевые технологии и Big Data технологии для подключения машин к навигации и ноосфере кибер-улья.

Третий умвелт связан с нейрореальностью, **Виртуальными мирами Нейро-сетей**. Здесь царство искусственного интеллекта и большой ИИ должен возникнуть именно здесь. Его особенность в том, что акторы-программы нейромира могут обладать субъектностью и наделяться компетенциями и частью наших прав в совершении действий через сети. Таким образом, помимо людей в центре тетраэдра могут находиться и «не люди» (что в центре тетраэдра изображено символически) возникает киберсоциальная виртуальная реальность, где возможны создания иных миров и цивилизаций со своими правилами и населением. Человечество может полностью или частично переселиться в эти миры, оставив на Земле лишь биообеспечение мозга, энергообеспечение и вычислительные платформы, тем самым спасая планету от экологического коллапса, но утрачивая свою биологическую природу. В основе развития нейросетей конечно же лежат

²⁷⁸ Budanov V.G., Aseeva I.A. Quantum-synergetic anthropology: on the borders of the new technological order / 4-th International Multidisciplinary Scientific Conferences on Social Sciences and Arts (SGEM 2017). Book 2. Anthropology, archaeology, history and philosophy, medieval & renaissance studies. VOL. 2. p. 565-573. ISSN2367-5659. DOI: 10.5593/sgemsocial2017/22 (Web of Science);

Info-, Cogni-, Socio- технологии, технологии Big Data и обучающихся нейросетей. Как мы видели ранее, здесь уже сейчас возникает опасность геймерских, грезевых зависимостей — трансовые тета-ритмы и клиповое сознание человека. А также угроза потери идентичности. Это сегодняшняя проблема молодежи выросшей в сетях интернета, которая приходит обучаться в вузы, но не способна хорошо абстрагироваться и концентрироваться, следить за мыслью повествования.

Четвертый **Сетевой умвелт**. Он подразделяется на два: **классические сети** — коннекционистские и **квантовые сети**, причем квантовые могут возникать на базе классических сетей, но не только. С эпохой интернет наше общество стало сетевизироваться стремительно: социальные сети, сети маркетинга, финансов, промышленного интернета и т. д. Сегодня это бум криптовалют, блокчейн и цифровой экономики, перспективы нового типа сетевого общества, сетевой экономики и даже сетевой этики. В основе этого умвелта лежат Info-, Cogni- Socio- конвергентные технологии. Введем теперь умвелт распределённого коллективного сознания. Например, наблюдая за игрой «Что? Где? Когда?», мы видим его мощь: полунамеки, полуклики — и люди вдруг генерируют ответ. То же самое наблюдается в научных конференциях: продуктивность любого участника в разы выше, чем, если бы он работал в одиночку. Это своеобразный юнгковский феномен синхронистичности, квантовоподобная природа делокализованного сознания, хотя именно Вольфганг Паули объяснил синхронистичность на языке квантовой физики. Мы в каком-то отношении только частично индивиды, у нас есть и коллективная трансперсональная компонента, которая связана в первую очередь с эмпатией, интуицией, волевыми началами, творчеством. Это четвертый — квантовый сетевой умвелт, здесь и культура в целом, и современные сетевые технологии, работа с коллективным бессознательным, а через него и с Ноосферой. В основе те же технологии что и для классического сетевого умвелта, плюс методы макро-квантовых корреляций Энштейна-Подольского-Розена, лежащие в основе квантовой криптографии и компьютеринга²⁷⁹.

Умвелты и цивилизационные сценарии развития

Наш анализ показывает возможность социальной и гуманитарной эволюции цивилизации по пяти, возможно интерферирующим сценариям, тесно связанным с основными умвелтами: через реализацию **глобального мегапроекта Общего дела**, способного консолидировать человечество; Тяготеет к природному умвелту и антропоцентричен, консервативен.

II. Через развитие **сетевого общества Ноосферного типа**, раскрытие творческих резервов человека и социум; Тяготеет к Сетевому умвелту и

²⁷⁹ Аршинов В.И., Буданов В.Г. Квантово-сложностная парадигма, междисциплинарный аспект. Курск: ЗАО «Университетская книга», 2015. 136 с.

квантовым антропосоциальным онтологиям, антропоцентричен, не консервативен.

III. Через **трансгуманистическую перспективу** улучшения биологической природы человека; Стартует с антропоприродного умвелта, не антропоцентричен и не консервативен.

IV. Через **киборгизацию человечества** и создание симбиотических форм гибридизации человека-машины. Не антропоцентричен, не консервативен

V. Уход части человечества в **Нейромир**. Не антропоцентричен, не консервативен.

Далее подробно рассмотрены риски сопряженные с первыми двумя антропоцентричными сценариями. Радикальные сценарии киборгизации, трансгуманизма и уходом в Нейромир пока плохо прогнозируются и обсуждаются в других главах монографии. Интерес к ним мотивирован еще и перспективой дружественного симбиоза человека-машинных организмов, что может быть основой мягкого прохождения Технологической Сингулярности, но за счет утраты нашей биологической природы.

Отметим, что NBICS-конвергенция, являющаяся основой цифровой экономики и новой промышленной революции 4.0, «говорит в социуме на их языке», впрочем, легко переводимым на язык умвелт-анализа. Тем самым, анализ трендов развития конвергентных технологий мы часто вынуждены описывать опосредовано через экономические, социальные и антропологические тренды нового VI технико-экономического уклада. В этом есть особая форма бытия современной синергии последней компоненты S (социо-) в абривиатуре NBICS. Поэтому при форсайт-анализе нами были использованы хорошо верифицируемые социо-гуманитарные и социально-экономические следствия Индустрии 4.0 и их обратные связи с технаукой, еще и как маркеры технологических трендов в будущее.

Управление рисками и дорожные карты сценариев развития также удобно описывать в дискурсах жизненных миров техно-антропосферы. Далее мы выделяем три временные горизонта прогноза характеризующие тремя последующими трансформациями: Цифровая экономика 2020-230 г.г., Прохождение Технологической Сингулярности за счет коллективных квантово-сетевых технологий 2030-2050 г.г., Большой Антропологический переход 2040-2060 годы. Подробно рассмотрены возможные компенсаторные механизмы в антропоцентричных сценариях для рисков расчеловечивания и социальной деградации в ближнем горизонте прогноза до 2030 года.

Наш форсайт-анализ показывает, что ко второй половине этого века мы, если исключить возможность цивилизационных откатов из-за войн, геофизических и экологических кризисов, пройдем три последовательные

зоны радикальных цивилизационных трансформаций, связанных с революциями в антропо-техносфере²⁸⁰.

Трансформация I. Социально-антропологические риски цифровой экономики. На этом этапе до 2030 года должны оформиться альтернативы и произойти выборы конструктивного сценария в будущее, время борьбы будущих альтернатив, повышенных рисков военных конфликтов за пределы рынков, геополитическое и технологическое лидерство. Первая, уже начавшаяся, трансформация связана с промышленной революцией Industry 4.0, и приведет к острейшей проблеме занятости, небывалым социальным потрясениям.

Очевидно, что все значимые технологии в истории цивилизации проявлены амбивалентно, и несут в себе как социальные блага, так и риски социальной, экологической и личностной деструкции. Первые промышленные революции создали огромный класс пролетариата, разрушили феодальные формы хозяйствования, запустили череду социальных революций и технологических укладов – циклов, по Н.Д. Кондратьеву, причем, смена хозяйственных укладов всегда сопровождалась переделом рынков и социальным хаосом войн и протестов против технологических инноваций. В эпоху нарождающегося VI технологического уклада конвергентных NBICS-технологий вытеснение работника умными машинами и происходит теперь не из сферы промышленного производства или сельского хозяйства, где автоматизация и механизация давно заменила армии рабочих и крестьян взводами квалифицированных операторов, но уже из сферы обслуживания, где занята львиная доля населения развитых стран мира. Еще недавно крестьянин мог стать рабочим, а рабочий – инженером или перейти в сферу обслуживания, тем самым новые технологии и профессии создавали рабочие места, решая проблему массовой безработицы и социальной деградации. Современные цифровые когнитивные технологии с элементами искусственного интеллекта не оставляют в новом технологическом укладе рабочих мест для подавляющего большинства населения планеты, и массовой занятости не предвидится, так как даже обслуживание машин будут делать машины. Это – важнейший исторический вызов современности, который возник впервые, проблема экзистенциальных смыслов будущей жизни с неограниченным свободным временем досуга. Решение проблемы нам видится по двум возможным сценариям.

Во-первых, нечто подобное наблюдалось и в предыдущие эпохи, «экономически неоправданное» избыточное население мобилизовалось на грандиозные миграционные, социальные и военные проекты Общего Дела (пирамиды Древнего Египта, Великая Китайская стена, великие соборы Средневековья, Крестовые походы и т.д.). Однако сегодня в глобализиро-

²⁸⁰ Буданов В.Г., Асеева И.А. Дорожные карты антропотехносферы XXI века / Экономические стратегии. 2017. Т. 19. № 5 (147). С. 120-127.

ванном мире крупная военная экспансия невозможна и чревата планетарной ядерной катастрофой, а новых жизненных пространств неосвоенных территорий тоже не осталось, кроме Антарктики и Арктики. Необходим проект общечеловеческий, на дальнюю перспективу, от которого не смогли бы отказаться ни в одной стране мира. Нужна спасительная мечта поколений, ради которой стоит смотреть в будущее с надеждой. Среди таких проектов уже сейчас можно назвать борьбу за экологию, ресурсосбережение, борьбу с терроризмом или астероидной угрозой, однако они лишь в малой степени носят мобилизационный характер. Подлинным мобилизационным мегапроектом общего дела сегодня можно назвать освоение человечеством планет Солнечной системы, в меньшей степени, заселение глубин мирового океана или создание подземной цивилизации (ее прообразы встречаем в эпохе Минойской культуры), последние вполне реализуемы в условиях глобального катастрофического изменения климата, которое ожидается уже к середине XXI века. В этом проекте место найдется и Большому ИИ, т.к., например, путешествие человека к другим планетам возможно только в защищенных от радиации капсулах в состоянии анабиоза и вся тяжесть жизнеобеспечения, сложности перелета и первичного обустройства на планете будет на «плечах» ИИ.

Второй сценарий занятости связан, фактически, с выплатой безусловного базового дохода большей части населения. Предполагается, что возникает экономика дарения, социального творчества, искусства и науки, в которых огромную роль должно сыграть новое сетевое гражданское общество. Фактически, речь идет о переходе к общинным формам социальности и демократии по типу социализма скандинавских стран. Основная проблема в имущественном неравенстве и в сопротивлении элит, которые не захотят потерять свои богатства. В любом случае тотальный мировоззренческий поворот, очевидно, назревает, здесь должен произойти сдвиг доминанты в ценностной матрице людей от конкуренции к сотрудничеству. К сожалению, есть и значительные риски сценариев массового насильственного или мягкого редуцирования численности населения к приемлемой для грядущего высокотехнологического уклада через войны, эпидемии, социальный хаос, разрушение традиционных семейных ценностей, что сегодня также наблюдается.

Ближайший горизонт прогноза. (Ближайшие 5 лет) Современное состояние общества и бурные технологические процессы, которые в нем протекают, иногда называют четвертой промышленной революцией или интернетом вещей – Индустрией 4.0. Эта концепция возникла в Германии в начале десятых годов и уже захватила весь мир, на ее реализацию в США, ЕС и Китае затрачиваются сотни миллиардов долларов. Прогнозировалось, что 20 трлн долларов будет вложено в промышленный интернет к 2030 году ведущими транснациональными корпорациями, а под исследовательскую программу «Горизонт 2020» с 2014 по 2020 годы Евросоюз уже выделил почти €80 млрд для исследований и инноваций. Почти 60%

компаний-производителей в Китае активно используют технологии Industry 4.0, а у мирового лидера, Германии, их использование доходит до 80%²⁸¹.

Сутью новой индустриальной революции являются передовые информационные технологии и социальные сети, которые будут позволять «умным» предприятиям, объектам и машинам на протяжении всей цепочки создания стоимости обмениваться данными в режиме реального времени и использовать интеллектуальные сети для развития качественно нового уровня самосознания производственных процессов, невозможных ранее²⁸². Результатом будет такая производственная среда на базе искусственного интеллекта, Big Data и Интернета вещей, которая само-осознается, само-прогнозируется, само-контролируется, само-сравнивается, само-реорганизуется и само-обновляется²⁸³. Это позволит машинам, производящим продукты, самим ставить задачи и корректировать эксплуатационные параметры для повышения эффективности и качества, что, в частности, приведет к освобождению людей от рутинной работы и предоставлению потребителям эксклюзивных продуктов и услуг в момент их актуальной необходимости. С другой стороны, это чревато небывалыми социальными потрясениями, острейшей проблемой занятости и неизбежностью поиска новых экзистенциальных целей людей. Социо-антропологическим аспектам Индустрии 4.0 (иногда еще до возникновения термина) посвящены работы У.-С., Бэйнбриджа М., Роко Э. Тоффлера, У. Бека, А. Sandberg, N. Bostrom, J. Schummer, J.-F. Noubel.

Основные тренды Индустрии 4.0

В социологическом исследовании, проведенном к Международному экономическому форуму (январь 2016 г.), явно прослежены актуальные

²⁸¹ General Electric Company and Accenture (2014) Industrial Internet Insights Report for 2015. Available at: https://www.accenture.com/au-en/_acnmedia/Accenture/next-gen/reassembling-industry/pdf/Accenture-Industrial-Internet-Changing-Competitive-Landscape-Industries.pdf Accessed 17 July 2016 (accessed 20.11.2017).

²⁸² Buritt R., Christ K. (2016) Industry 4.0 and environmental accounting: a new revolution? Asian Journal of Sustainability and Social Responsibility, 1:23-38. Available at: <https://ajssr.springeropen.com/track/pdf/10.1186/s41180-016-0007-y?site=ajssr.springeropen.com> (accessed 10.11.2017).

²⁸³ Atzori L., Iera A, Morabito G (2010) The internet of things: A survey. Comput Netw 54(15): 2787–2805.

Dawson R. (2015) What is the Future of Work? In: Evans E, Burritt R, Guthrie J (eds) Future Proofing the Profession: Preparing Business Leaders and Finance Professionals for 2025, vol 6, Academic Leadership Series. Chartered Accountants Australia and New Zealand/RMIT University., pp. 25–33.

демографические, социально-экономические и технологические тенденции, в наибольшей степени связанные с Индустрией 4.0 (Диаграмма 1)²⁸⁴.

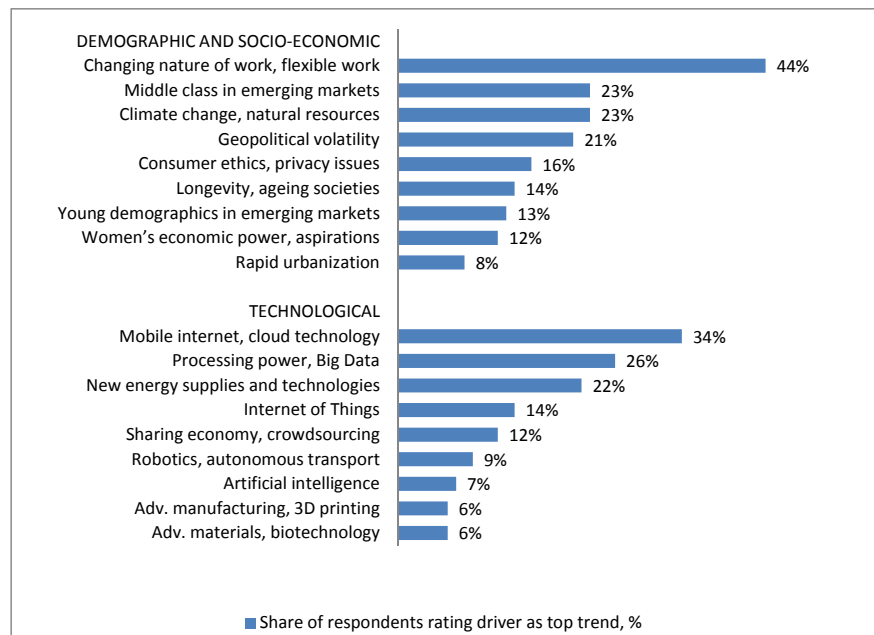


Диаграмма 1. Драйверы перемен, отрасли в целом (Chart 1. Drivers of change, industries overall)

Респонденты подчеркивают, что самыми значимыми социально-экономическими и демографическими проблемами являются постоянно меняющиеся формы деятельности (44%), проблемы занятости среднего класса в динамично меняющихся рынках (23%). Говоря о технологических трендах, респонденты отводят первые места технологиям мобильного интернета и облачных вычислений (34%) и мощности процессинга и Big Data (26%).

Вместе с тем, эти тренды свидетельствуют о появлении новых форм **социальных рисков**. Индустриальная революция 4.0 стимулирует различные сценарии социальных трансформаций, чреватых тектоническими изменениями современного общества. Эти темы были центральными для обсуждения в 2016, 2017 г.г. на Мировых экономических форумах в Давосе.

²⁸⁴ The Future of Jobs Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution. World Economic Forum. January 2016. P.2

Во-первых, ближайшая перспектива — это исчезновение среднего класса и неквалифицированных рабочих мест в развитых странах, что несет ряд следствий: перманентная трудовая незанятость подавляющей части населения и, как компенсаторное следствие, введение гарантированного подушевого дохода («кормление населения»). Такая ситуация провоцирует вторичные экзистенциальные риски и смену базовых ценностей населения развитых стран²⁸⁵. Уже сейчас, в первой фазе VI технологического уклада, в связи с внедрением конвергентных NBICS-технологий и цифровой экономики, происходит вытеснение человека «умными машинами» не только из сферы опасных и вредных производств и тяжелого сельскохозяйственного труда, но и из наиболее распространенной во всем мире сферы услуг. Например, в Китае уже начался процесс замещения рабочих и служащих крупнейших корпораций интеллектуальными машинами, а освободившиеся компетентные кадры сегодня предполагается занять на производствах стран Шелкового Пути, для которых инвестиции КНР создают новые рабочие места и производства.

Симптоматично, что в США и ЕС идет серьезная юридическая полемика о правах искусственного интеллекта уже на государственном уровне. В последние годы в Европарламенте уже не раз ставился вопрос о юридическом статусе устройств с искусственным интеллектом, о придании ему субъектного статуса и прав в трудовом законодательстве, а это прямая дорога для выхода на рынок труда роботов и массового увольнения людей, занятых в производстве и обслуживании. Принята резолюция Парламента о создании Европейского агентства робототехники и искусственного интеллекта для всеобъемлющей экспертизы этого вопроса²⁸⁶. 16 февраля 2017 г. Европарламент проголосовал против введения универсального базового дохода в ЕС, призванного компенсировать влияние внедрения робототехники на рынок труда. С разрывом в 14 голосов был также отвергнут налог на роботов. «Уже сейчас цифровая повестка в ЕС довольно разветвленная и включает такие темы, как кибербезопасность, онлайн-коммерция, управление Интернетом, телекоммуникации, защита прав на интеллектуальную собственность в Интернете, блокирование геолокации»²⁸⁷.

Во-вторых, это снижение миграции низкоквалифицированных рабочих в страны Запада и их самоизоляция, что противоречит идеям открыто-

²⁸⁵ Guthrie J., Evans E., Burritt R. (2015) Work: Past, Present and Future. In: Evans E, Burritt R, Guthrie J (eds) Future Proofing the Profession: Preparing Business Leaders and Finance Professionals for 2025, vol 6, Academic Leadership Series. Chartered Accountants Australia and New Zealand/RMIT University., pp. 9–22.

²⁸⁶ European Parliament (2017), “Robots and artificial intelligence: MEPs call for EU-wide liability rules”, available at <http://www.europarl.europa.eu/news/en/news-room/20170210IPR61808/robots-and-artificial-intelligence-meps-call-for-eu-wide-liability-rules> (Accessed 8 April 2017).

²⁸⁷ Голофаг А. Цифровое расширение европейской солидарности // Европейский союз: факты и комментарии. Выпуск 84-85: апрель-сентябрь 2016 г. С. 40.

го общества и увеличивает социальное расслоение в мире. Современные цифровые когнитивные технологии с элементами искусственного интеллекта не оставляют в новом технологическом укладе рабочих мест для подавляющего большинства населения планеты, и массовой занятости не предвидится.

В-третьих, увеличение возможной миграции среднего класса в развивающиеся страны, где их компетенции еще востребованы и пока не заменены искусственным интеллектом. Возможность переобучить всех на высокотворческие профессии иллюзорна, да и машины начинают ремонтировать, реплицировать и совершенствовать сами себя. Таким образом, массовая незанятость со временем становится повсеместной. Решение этой проблемы может быть найдено в рамках транснационального мега-проекта на дальнюю перспективу. Например, международный проект нового «Шелкового пути», заявленный КНР, соединяющий континенты в единое экономическое пространство. Такие мегапроекты могут стать хорошей площадкой взаимодействия людей и «умных» машин, а главное – нет угрозы расчеловечивания людей, потерявших смысл жизни. Прообразы таких глобальных проектов мы видим, например, в возрождении идей освоения космоса, в подготовке экспедиции на Марс, построению планов освоения Луны. Разумеется, для их успешной реализации нужны совершенно иные алгоритмы и модусы международного сотрудничества.

А вот последние результаты прогноза агентства Блумберг по перспективам занятости в мире, составленного во второй половине 2017 года.

В июне был представлен отчет McKinsey & Co., в котором говорилось, что производство в США может быть восстановлено, и вовсе не из-за политики Трампа, который поставил цель вернуть американскую промышленную мощь и повысить занятость американцев на производстве. Однако он, вероятно, сможет реализовать только первую часть этой цели. В отчете заявляется, что автоматизация производства ослабит трудовое право. Вот что заявил Джеймс Маньика, директор McKinsey Global Institute: «Даже если мы перестроим заводы здесь, и вы построите заводы там, просто невозможно будет нанять тысячи людей — так не бывает. Возьмите любой завод, построенный в любой точке мира за последние 5 лет — там не так уж много людей».²⁸⁸

Доклад McKinsey от 4 декабря 2017 г. «Jobs lost, jobs gained: workforce in a time of automation» дает прогноз, что от 400 до 800 млн человек потеряют работу в результате развития автоматизации к 2030 году по всему миру. Из общего числа безработных от 75 до 375 млн по разным сценариям будут вынуждены полностью сменить род деятельности. В Китае при быстром внедрении автоматизации 100 млн человек будут вынуждены поменять профессию - это 12% рабочей силы страны на 2030 год. В развитых

²⁸⁸ Источник: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-06-29/america-can-bring-back-factories-but-few-jobs-says-mckinsey>.

экономиках доля специалистов, которым потребуется переквалификация, гораздо выше - до 1/3 работоспособного населения в США и Германии, почти половина в Японии. Процесс автоматизации будет происходить, поскольку около 60% общего числа профессий, существующих сегодня, включают в себе минимум 30% деятельности, которую может выполнять машина.

Сферы, наиболее подверженные автоматизации - индустрия быстрого питания, гостиничный бизнес, промышленное производство, транспорт, складское хранение, сельское хозяйство, розничная торговля. Это отражено на графике Bloomberg, на котором представлены отрасли, наиболее подверженные риску автоматизации. Этот график можно посмотреть вот здесь <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-06-29/america-can-bring-back-factories-but-few-jobs-says-mckinsey>

Про цифры указано чуть выше по докладу McKinsey от 4 декабря. Про категории занятости и безработицы: можете не беспокоиться, указывает McKinsey, если находитесь в профессиональной группе, спрос на услуги которой будет возрастать по умеренному прогнозу. Это креативные профессии - художник, дизайнер (значительный спрос на них будет в Китае и Индии); IT-специалисты высокой квалификации (особый спрос в Индии, Германии, Китае); преподаватели (особенно в Индии и Китае); социальные работники (в Индии, Китае и Мексике). Стоит обеспокоиться, имея занятость в сфере первичной обработки информации и на секретарской работе; занимаясь рутинным и не рутинным физическим трудом - установка и починка оборудования, его чистка; работая в сфере обслуживания клиентов.²⁸⁹

По декабрьскому докладу 2017 г. McKinsey «Jobs lost, jobs gained: workforce in a time of automation» под угрозой безработицы окажутся также специалисты, чьи профессии ранее считались «безопасными», с точки зрения востребованности. Это адвокаты, некоторые категории врачей и финансовые консультанты.

Хорошей новостью для тех, кто рискует потерять работу в результате автоматизации, является то, что для них будут созданы рабочие места, хотя во многих случаях им придется развивать новые навыки для выполнения новой работы. Согласно данным отчета, эти рабочие места будут включать места поставщиков медицинских услуг для пожилых людей, специалистов по технологиям и даже садовников.

²⁸⁹ Источник: <https://www.mckinsey.com/global-themes/future-of-organizations-and-work/what-the-future-of-work-will-mean-for-jobs-skills-and-wages#part%204>

Взаимодействие «человек-машина», от подчинения к превосходству искусственного интеллекта

Разработка «цифровых близнецов» – одно из центральных достижений четвертой волны индустриальной трансформации. Технология «цифровых близнецов» соединяет физический и виртуальный миры путем привязывания физического объекта к цифровой платформе, чтобы проверять эффективность, статус и производительность объекта в реальном времени.

На пространстве ЕС «цифровые двойники», например, используются не только для компьютерной симуляций в инновациях, при создании и виртуальном испытании новых лекарств, но и при строительстве самолетов, улучшая дизайн новых моделей, сокращая время на их сертификацию и тестирование, позволяя осуществлять мониторинг в процессе эксплуатации²⁹⁰.

Постепенно «цифровые двойники» начинают использоваться и при выпуске продукции, более приближенной к потребителю. В частности, для проверки подлинности сертификации фармакологических препаратов и для мониторинга логистических алгоритмов в поставках продуктов питания. «Цифровые близнецы» способствуют облегчению разработки обновленных моделей оборудования, учитывающих недостатки предыдущих, используются для контроля над производственным процессом и для управления жизненным циклом продукта, уже апробированного продукта ради тестирования его новых версий²⁹¹.

Производная от «цифровых двойников» – технология «дополненной реальности» (*augmented reality*) – находит свою нишу в образовании и тренажерных комплексах. Программа «дополненной реальности» для обучения фортепиано, например, предполагает, что пользователь надевает специальные очки и играет на оснащенной сенсорами клавиатуре, которая выводит в поле его зрения комментарии и рекомендации по улучшению качества игры²⁹².

Таким образом «Цифровые двойники» не полностью устраняют производственные риски, но переносят вопрос управления рисками на более ранний технологический этап – этап разработки и программирования «близнеца». Причем, избыточная вера в превентивную силу алгоритмов может повлечь за собой гораздо более серьезные последствия, чем традиционное экстенсивное внедрение и тестирование новых моделей, что также требует уточнения правовой ответственности в ситуациях сбоя.

²⁹⁰ Raconteur (2017), «Digital twinning explained», available at: <https://www.raconteur.net/business/digital-twinning-explained> (accessed 13.10.2017)

²⁹¹ The Economist (2017), «The Gemini makers. Millions of things will soon have digital twins», available at: <https://www.economist.com/news/business/21725033-factories-cars-range-consumer-products-millions-things-will-soon-have-digital> (accessed 14.10.2017).

²⁹² The Economist (2017), «The casual learner era. Digital music tools are reshaping music education», available at: <https://www.economist.com/blogs/prosporo/2017/03/casual-learner-era> (accessed 13.10.2017).

Проблема исчезновения частной собственности в цифровой реальности. Переход от продуктов к платформам и шеринг-экономике

Перейдем теперь к рассмотрению метаморфозы социально-экономических отношений, порождающей парадоксы в новой экономике.

Переход от продуктов к платформам, при котором «сервису такси, обладающему наибольшим таксопарком, не принадлежит ни одна машина (*Uber*), сервис, предлагающий выбор среди наибольшего числа отелей, не владеет недвижимостью (*Airbnb*), самый большой ритейлер не ведет описи товара (*Alibaba*), а самое ценное СМИ почти не производит контент (*Facebook*)»²⁹³. Подробный анализ этих тенденций, включая финансовые и правовые аспекта, можно найти в работе А. Голофаст²⁹⁴, мы же остановимся лишь на одном актуальном следствии жизни в сетях киберфизической реальности – проблеме **кибермонополий и расслоения собственности**. Сервис *EurActiv* называет монополизацию данных и разработку закрытых алгоритмов (*black box algorithms*) издержками анархической киберсвободы²⁹⁵. Гиганты-монополисты в цифровой сфере могут наблюдать, как меняются потребительские предпочтения граждан, использовать эту информацию в своих интересах и в определенной мере манипулировать ею²⁹⁶. «Google видит, что люди ищут, Facebook – чем они делятся, Amazon – что они покупают»²⁹⁷ [17]. Юристы Aaron Perzanowski и Jason Schultz в своей книге «Конец частной собственности в цифровой эпоху» (*The End of Ownership: Personal Property in the Digital Age*) называют эту тенденцию разрушением привычного понятия собственности.

Становится неправомерным без санкции производителя изменить устройство, чтобы оно лучше удовлетворяло потребности пользователя. Возможно, скоро будет утрачена возможность бесконтрольно передать устройство в пользование другому человеку, за счет стационарных персонализированных подписок. Все это означает, что нельзя «обладать» электронным девайсом в привычном смысле этого слова.

С другой стороны, прежде вполне осязаемые объекты, такие как музыкальные альбомы и коробочное программное обеспечение, исчезают с

²⁹³ The Economist (2017) «A new way to work. What will businesses look like tomorrow?», available at: <https://www.economist.com/news/books-and-arts/21724976-two-experts-mit-analyse-business-implications-our-digital-future-what-will> (accessed 14.10.2017).

²⁹⁴ Голофаст А. Метаморфозы цифровой реальности / Известия Юго-западного государственного университета. Серия Экономика. Социология. Менеджмент. 2017. №4. С. 226-236.

²⁹⁵ EurActiv (2017), «The EU shouldn't fall for false «digital freedom», available at: <http://www.euractiv.com/section/digital/opinion/the-eu-shouldnt-fall-for-false-digital-freedom/> (accessed 13.10.2017)

²⁹⁶ Bulletin Quotidien Europe № 11825. 08.07.2017.

²⁹⁷ The Economist (2017), «Difference Engine. Technology is eroding your right to tinker with things you own», available at: <https://www.economist.com/news/science-and-technology/21723679-digital-technology-eroding-peoples-right-tinker-things-they-own-end-ownership> (Accessed October 14, 2017)

полок магазинов. На смену им приходят подписки на сервисы, которые позволяют за фиксированную плату приобрести право пользования материалами на ограниченный срок. Поэтому вместо понятия «собственность» первостепенное значение приобретает понятие временный «доступ».

Традиционный бизнес вытесняется платформами, к примеру, на смену кинотеатрам приходят сервисы, предоставляющие услуги на основе потокового мультимедиа (*streaming*). Тем самым собственность в цифровую эпоху превращается в «слоеный пирог», где верхний и нижний слои принадлежат потребителю, а начинка — производителю. Что касается платформ, выставляющих на продажу товары и услуги, которыми они не обладают, они не несут в себе заряда несправедливой конкуренции. Но создают проблему их справедливого налогообложения и обязательного контроля качества предлагаемых товаров и услуг²⁹⁸. Например, в Москве платформа таксо-парка «Uber» была в этом году поглощена платформой «Yandex-taxi», которая в условиях российской действительности является платформой, создающей лучшее пространство доверия и качество обслуживания: сертификация машин и водителей, меньше риск криминальных эксцессов, выше юридическая ответственность. Хотя для стран ЕС эти критерии вероятно достаточно высоки и для платформы «Uber». Вряд ли платформы типа «Yandex-taxi» или «Uber» в прямом смысле можно отнести к шеринг-экономике, которая строится по сути в соответствии с принципами совместного использования — открытые сети, открытые производства, обмен услугами и совместное использование производственных активов²⁹⁹. Вместе с тем большинство ученых соглашались, что отличие традиционной и шеринг-экономики вовсе не в дихотомии «коммерческий-некоммерческий». Главное в том, что последняя выигрывает за счет отсутствия посредников на основе принципа peer-to-peer (равный — равному), установления доверительных контактов между незнакомыми лично людьми, принятия решения на основе отзывов людей, рейтингов в социальных сетях. Не случайно *sharing economy* также называют «экономикой доверия».

Итак, проведенный нами умвельт-анализ говорит о насущной необходимости перехода в экономики к новым формам коммуникации людей, машин и их гибридных форм, к цифровой экономике коллективного доступа, к электронным формам демократии, перманентным процессам образования, формированию ценностей личностного роста и общего дела в условиях пониженной занятости населения.

Трансформация II. Угроза технологической сингулярности (2030-2050) Рассматривая глобальные стратегические последствия промышленной революции Индустрия 4.0, нельзя не сказать о второй трансформации техноантропосферы. Одним из самых серьезных и нежелательных послед-

²⁹⁸ Bulletin Quotidien Europe № 11779. 03.05.2017; BQE № 11785. 11.05.2017.

²⁹⁹ Schnor J. (2014) Debating the Sharing Economy. Available at http://www.greattransition.org/images/GTI_publications/Schor_Debating_the_Sharing_Economy.pdf (accessed 10.11.2017)

ствий для развития человеческой цивилизации, связанным со значительным превосходством машинного интеллекта над человеческим, ученые считают технологическую сингулярность (The Technological Singularity). Осмысление этого процесса мы находим в публикациях D. Chalmers, V. Callaghan, J. Miller, R. Yampolskiy, S. Armstrong, A. Sandberg, J. Hughes, R. Kurzweil, H. de Garis, H. Moravec, J. Smart, P. Russell, G. Stock. P. Курцвейл, изобретатель, футуролог, философ науки, прогнозирует искусственный интеллект, сопоставимый с человеческим, к 2030 году, большинство исследователей сходятся на 2050-х годах. Этот процесс получил название Технологической Сингулярности³⁰⁰, когда искусственный интеллект (ИИ) становится соизмерим и превосходит человеческий (пройдены все тесты Тьюринга), абсолютно непрозрачен для людей и уходит в режим «отрыва» и неконтролируемой эволюции. Возникает дилемма доверия к нему и вызов первородства — кто контролирует развитие мира, возникает перспектива тотального цифрового рабства, в котором мировые элиты также попадают в категорию подданных «Sky-net», машинного сверхразума. Эти проблемы достаточно предсказуемы уже сейчас. Причем скорость самообучения такого суперинтеллекта непредставимо высока, т.к. в его распоряжении вся машинная ноосфера — знания машинного улья и все BIG DATA. Мы видим эти тенденции сейчас, но еще в 1965 году I. J. Good писал в своей статье «Рассуждения о первой машиной, обладающая сверхразумом»: «Пусть сверхразумная машина будет определена как машина, способная значительно превзойти всю интеллектуальную деятельность любого человека, каким бы умным он ни был. Поскольку проектирование машин является одним из этих интеллектуальных видов деятельности, сверхразумная машина могла бы спроектировать еще лучшие машины; тогда, несомненно, произошел бы “взрыв интеллекта”, и интеллект человека был бы оставлен далеко позади»³⁰¹.

На первый взгляд, можно ограничить развитие ИИ, так, например, была решена проблема клонирования человека через запрет на основе глобальной социально-технологической и биоэтической экспертизы. Причем идеи клонирования не пропали втуне, сегодня научились клонировать органы человека. Однако выгоды экономического и военного применения ИИ в настоящее время столь велики, что конкуренты не решаются отказаться от его развития, да и система контроля за ИИ может сама стать порождающим началом сингулярности. Компенсаторным защитным механизмом в борьбе с превосходством ИИ в окрестности технологической сингулярности, на наш взгляд, должны стать технологии образования, управления,

³⁰⁰ Chalmers D. (2010) The Singularity: A Philosophical Analysis. Journal of Consciousness Studies, 17:7-65. Available at: <http://consc.net/papers/singularity.pdf> (accessed 09.11.2017).

The Technological Singularity. Managing the journey (2017) Ed. by Callaghan V., Miller J., Yampolskiy R., Armstrong S. Axel Springer Verlag, 263 p.

³⁰¹ Chalmers D. (2010) The Singularity: A Philosophical Analysis. Journal of Consciousness Studies, 17:7-65. Available at: <http://consc.net/papers/singularity.pdf> (accessed 09.11.2017).

прогноза и принятия решения через работу с квантовоподобными формами когерентного коллективного разума, который сейчас осваивают в платформах краудсорсинга. Сетевой-мир социальных сетей, платформ и интернета вещей (краудсорсинг и краудфайдинг)³⁰².

Трансформация III/ Большой Антропологический Переход и победа над Сингулярностью. Квантово-сетевая Ноосфера. (2040-2060) Третья глобальная трансформация второй половины XXI века вероятно будет связана с завершением Большого Антропологического Перехода, суть которого связана с рождением квантово-синергетического доступа к коллективному ноосферному разуму, преодолением Технологической Сингулярности через квантово-сетевую форму общечеловеческого интеллекта, превосходящего искусственный интеллект³⁰³.

По-видимому, никакой сильный искусственный интеллект никогда не будет сильнее ноосферы человечества. И только сейчас мы начинаем осознанно работать с коллективным бессознательным, так называемые платформы краудсорсинга (мудрость толпы). Остается надеяться, что искусственный интеллект как частичный фрагмент реальности туда просто не дотянется, хотя возможно это только наш оптимизм.

Umwelt-анализ показывает также гибридное взаимодействие и сплетение жизненных миров через конвергентные технологии, причем виртуальная сетевая реальность все быстрее завоевывает антропосферу, создавая дополненные реальности, а умельцы «зеркалят» умwelt-структуру всего тетраэдра, формируя свои сетевые подструктуры фрактально подобные ему. Изучение динамики процессов гибридизации обещает нам подробные технологические дорожные карты в будущее.

³⁰² Буданов В.Г., Асеева И.А. Дорожные карты антропотехносферы XXI века / Экономические стратегии. 2017. Т. 19. № 5 (147). С. 120-127.

³⁰³ Budanov V.G., Aseeva I.A. Quantum-synergetic anthropology: on the borders of the new technological order / 4-th International Multidisciplinary Scientific Conferences on Social Sciences and Arts (SGEM 2017). Book 2. Anthropology, archaeology, history and philosophy, medieval & renaissance studies. VOL. 2, p. 565-573. ISSN2367-5659. DOI: 10.5593/sgemsocial2017/22 (Web of Science); Буданов В.Г., Асеева И.А. Умwelt-анализ и дорожные карты Большого антропологического перехода // Материалы междунар. науч. конгресса «Глобалистика-2017». Секция «Моделирование и прогнозирование глобального развития». М.: ФГП глобальных процессов МГУ им. М.В. Ломоносова, 2017. (ISBN 978-5-9907508-3-8) [Электронный ресурс] https://lomonosov-msu.ru/archive/Globalistics_2017/data/section_6_10143.htm

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предваряет представленную вашему вниманию монографию обзор 3-го круглого стола «Социально-гуманитарные аспекты прогнозирования и управления развитием конвергентных технологий», который прошел в Институте философии РАН весной 2017 года. В нем дистанционно участвовал крупнейший специалист по теории сложных систем, профессор Клаус Майнцер (Германия).

Встреча была посвящена проблемам социогуманитарных аспектов прогнозирования и управления развития конвергентными технологиями. В дискуссии обсуждались причины высокой степени сложности и неопределенности при междисциплинарной экспертизе и форсайт-анализе перспектив и возможностей управления развитием NBICS-технологий, сопряженные с бурным процессом цифровизации и революции Industry 4.0. Было показано, что фокус проблем сложности удваивается. С одной стороны, это связано с когнитивным пределом сложности для субъектов принятия решений, который порождает этические проблемы и вынуждает нас переходить на исключительно гибридные формы когнитивной деятельности с дальнейшим доминированием Искусственного интеллекта. С другой стороны, новые прикладные технологии настолько быстро изменяют социокультурный ландшафт и ценностные матрицы, что критерии формирования будущего становятся зыбкими и теряется управленческое стратегирование. Возможное решение проблемы управления развитием сложной антропотехносферой видится на пути применения сетевых когнитивных технологий. Развитие и дополнение намеченных подходов выстроилось в три взаимосвязанных блока:

1. КОНВЕРГЕНТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НОВОЙ АНТРОПОТЕХНО-СОЦИО-РЕАЛЬНОСТИ

Для решения задачи междисциплинарного рассмотрения всего комплекса вопросов, связанных с проблемой прогнозирования развития антропо-техно-социосферы В.И. Аршинов использует новый методологический инструментарий, ориентированный на сложностное мышление (Э. Морен, К. Майнцер), представляющее собой современный этап развития идей синергетики, кибернетики второго порядка, системно и сетевого подходов. Парадигма сложности, как и в свое время синергетика, имеет множество «точек роста» (Ю.А. Данилов, Б.Б. Кадомцев). Она ориентирована на синергийно-конвергентный, но не редукционистский подход к рассмотрению взаимодействия естественнонаучного и социогуманитарного знания. При этом следует заметить, что мышление в сложности, являясь существенно междисциплинарным, а потому и *полиперспективным и множественным*, с необходимостью становится сетевым и темпоральным мышлением. Особая роль в осмыслении качественно новой природы

сложностного мышления принадлежит квантовой механике, принципам наблюдаемости, неопределенности Гейзенберга и дополнительности Н. Бора, которому принадлежит заслуга обоснования необходимости конгруэнтного, конструктивного введения наблюдателя и наблюдаемости в множество контекстов, порождаемых когнитивными практиками. Вспоминая высказывание В.Паули о том, что в дальнейшем развитие познания будет происходить в направлении все более существенного включения наблюдателя и условий опыта в описание природы, можно попытаться продвинуться дальше, вводя представление о темпоральных наблюдателях сетевой сложности. И далее – о сетевых наблюдателях будущего в сложностном настоящем и настоящего в сложностном будущем.

Для коммуникативно-перцептивных сетей, в которых «подвешены» наблюдатели сложности, характерно эмерджентное поведение. Возникновение качественно новых уровней параметров порядка, подчиняющих и видоизменяющих низлежащие уровни. И тогда мы сталкиваемся в контексте конструирования наблюдателя будущего с проблемой построения не только интерактивного наблюдателя сложности, но темпорального наблюдателя; наблюдателя, погруженного в нелинейное время, способного наблюдать будущее, предвосхищать его и обладать способностью коммуницировать с прошлым в контексте темпорального гештальта «здесь и теперь». Тем самым, В.И. Аршинов приходит к необходимости интеграции системного и сетевого подходов, инструментом которой могла бы служить синергетика второго порядка (синергетика 2.0). Синергетика процессов наблюдения и коммуникации. И здесь ученый выходит на проблематику *гибридной кибер-физической* социальной реальности и ее наблюдателей-акторов, первые важные шаги в постановке и разработке которой были сделаны в работах Никласа Лумана, Брюно Латура и Мануэля Кастельса. В свою очередь эта гибридная системно-сетевая киберфизическая реальность оказывается сопряженной с реальностью цифровой. Что же касается конкретных форм такого сопряжения, то здесь необходима большая, контекстуально ориентированная исследовательская работа.

В главе Черниковой И.В. рассматриваются социо-антропологические измерения науки, обозначившиеся в таких ее формах как технаука и социальная оценка техники. Характеризуется феномен технауки, ярким примером которой являются NBICS-технологии и их риски. Показано, что в связи с повышением опасности распространения научно продвинутых, но не апробированных технологий, важную роль начинают играть специальные междисциплинарные исследования самих последствий.

Дана характеристика технауки, как технологически ориентированного познания, в котором эффективность вместо истины, знание как проекты действия, а модель познания – конструирование. В технауке размывается привычная грань между естественным и искусственным, поскольку конструируются не только теоретические модели реальности, но и естественный мир наполняется искусственными созданиями био-

технологий, нано-технологий. Кроме того, наш когнитивный аппарат понимается не как данность, а как эволюционный феномен, сформировавшийся в процессе эволюции естественного мира, который теперь трансформируется под влиянием конвергентных технологий.

Показано, что меняется также структура научного знания. Дисциплинарное устройство, хотя и сохраняется, все большее место занимают междисциплинарные программы и трансдисциплинарные исследования. В трансдисциплинарных исследованиях горизонт объектных параметров, описываемых редукционистской методологией, пересекает новое вертикальное измерение, которое выводит из плоскости объектных редукционистских связей в сферу человека не только как субъекта, но и в сферу его жизнедеятельности, практики, социально-культурных ценностей.

Акцентируется внимание на аксиологическом аспекте философских оснований технауки. На примере проблемы сохранения природы человека, показано, насколько радикально изменилась концепция научного этоса в рамках технауки. В условиях, когда человек стал объектом манипуляций со стороны био-, информационных, когнитивных и социальных технологий, со всей остротой встала проблема человеческой ответственности за научно-техническое развитие. Предметом интереса традиционной этики являлись действия отдельного индивидуума. Техническая этика, этика коллективной ответственности ориентированы не только на индивидуальные, но и коллективные действия, призваны способствовать созданию механизмов самоограничения и самоконтроля в условиях неопределенности

Риски технауки, социально-экологические последствия технологических катастроф, необходимость введения социально-гуманитарной экспертизы как особого типа деятельности обусловили формирование таких новых форм науки как «Социальная оценка техники» (Technology Assessment -TA) и «Ответственные Исследования и Инновации» (Responsible Research and Innovation - RRI). В этих проектах научная деятельность предстает не только как когнитивные исследования, но и как социальные практики. Программа научных исследований, обозначаемых термином RRI, является интеграцией технауки, общественности, политики, образования и бизнеса в единый мегапроект, в котором кардинально меняется не только характер и структура научных исследований, но и способ бытия науки в обществе. На примере таких проектов технауки как TA и RRI показано, что задачи современной науки не ограничиваются фундаментальными исследованиями, в ее функции входит участие в выработке и обосновании общественных решений.

Ответственное развитие, как отмечалось в ходе этических дискуссий в сфере конвергентных технологий, включает в себя равно, как экспертизу конкретных приложений, так и потенциальных угроз. Это предполагает учет всех технических возможностей для удовлетворения насущных по-

требностей человека и общества, при этом делая все возможное, чтобы избежать негативных последствий или смягчить побочные эффекты.

А. В. Маякова в своем разделе проводит анализ рисков – научно-технический инструмент по управлению рисками техносреды. Данный инструмент широко применяется в производственных и технико-экономических системах. Однако сфера возникновения риска не завершается границей данных практик, а распространяется гораздо шире, в том числе в область конвергентных технологий. Был проведен подробный анализ quality-подхода «анализ рисков» в технико-экономическом и социогуманитарном аспекте. Как и в техническом аспекте анализ рисков подразумевает укрупненную классификацию рисков на реальные и потенциальные. Основным отличием технического подхода от социогуманитарного является его конечность, т.е. по окончании цепочки действий получается некоторый результат, чаще всего исчисляемый либо по формуле, либо по алгоритму, либо по шкале. Социогуманитарный подход подразумевает бесконечность либо цикличность. Более того, для ранжирования рисков существуют критерии: степень влияния риска (низкая, средняя, высокая, катастрофическая) и вероятность возникновения риска (низкая, средняя, высокая, катастрофическая). Интересно то наблюдение, что риски конвергентных технологий в большинстве относятся к рискам высокой и катастрофической степени влияния, поскольку затрагивают сферы жизни и здоровья человека и общества. При этом потенциальные риски конвергентных технологий – это риски, которые не могут быть спланированы, рассчитаны и даже представлены, поскольку научные знания в сфере возникновения риска отсутствуют. Следовательно, оценка рисков конвергентных технологий – это оценка всех возможных предположений (как положительных, так и отрицательных) о событии (разработке, внедрении, использовании технологий). В этом заключается еще одно различие в методологии риска в техническом и социогуманитарном подходе. Определено, что задача идентификации и управления рисками является одним из основных элементов не только в сфере технического регулирования и систем управления, но и эффективном принятии решения в процедуре стратегического планирования и управления проектами, что подразумевает решение задачи в области конвергентных технологий. Решение данной задачи реализуется посредством пересмотра методологии «анализ рисков» в постнеклассическом научном пространстве на основании теории сложности, что позволило рассмотреть прикладные и потенциальные философско-гуманитарные аспекты применения данной методологии и транспонировать quality-подход «Анализ рисков» в теорию сложности посредством его реструктуризации и смены его вектора. Рассматривая анализ рисков в области конвергентных технологий, риски в большинстве случаев связаны с «высокой» целью и первичными положительными эффектами. В совокупности риски накладывают явный отпечаток на образ современной антропотехнонауки в общественном сознании, а методология «Анализ рисков» дает возможность

выявления, идентификации, управления и прогнозирования рисков конвергентных технологий.

2. ЧЕЛОВЕК И ОБЩЕСТВО В КОМПЛЕКСЕ NBICS

Сегодня проблема неопределенности перспектив техно-конвергенции состоит в недооценке ряда социокультурных феноменов, на первый взгляд не относящихся к теме. Речь идет, например, о моде. Е.Г. Каменский поясняет свою мысль. Бодрийаровская трактовка «знака без обозначаемого» позволяет понять, что обладание «знаками» в культуре техногенного постмодерна дает возможность всем быть иллюзорно сопричастными НТП. Сегодня «технология» и «инновация» есть знаки, ярлыки, оторванные от «вещи». Если престиж и классовая функция умирают в традиционном понимании моды, то сопричастность массовой моде на инновации уравнивает всех в социальной структуре и вероятно будет являться основным критерием «ранжирования» людей. Тут уже можно разделить людей на пользователей, продвинутых пользователей, операторов и всех других, чей социальный век близится к закату. Старые, к тому же не референтные «цифровой» жизни, паттерны социальности уходят в прошлое. Киберсоциальность будет требовать другого входного билета. Здесь «пользователи» и «операторы» как массовый тип социального субъекта будут базовой стратой общества, а классовая структура если не умрет, то будет существенно трансформирована массовым модным «техно».

Социальный прагматизм постепенно будет замещен ценностями игровой кибер-культуры. Утилитарность как ценность объектов вообще больше не осознается. Брендовость «техно» позволяет интегрировать субъекта в контексты моды-игры киберфизического общества. Виртуальные, а теперь уже и дополненные, реальности оперируют в основном именно такими фантомоподобными, но для нового типа «клипового» сознания, вполне реальными знаковыми структурами. «Обозначающее без обозначаемого» приобретает уже совсем иные формы. Оно уже появляется собственно без обозначаемого. Последнее как нечто «опредмеченное» более не нужно, чтобы создавать знаки кибер-реальности. Так «знаки» побеждают и замещают «символы». Новые технологии имеют посыл к Будущему общества: все имеет право быть, потому что все станет возможно. Какова бы не была критика трансгуманистических проектов, именно они видятся наиболее вероятным сценарием будущего. В таком обществе традиционные основания просто не будут работать. То, что теряет ценность, вся архаика предыдущих форм, устаревание которой немисливо ускоряется технологиями, уже не может нормировать социальность. Здесь, в столкновениях множества контекстов новой техногенной социальности, кто может утверждать, что стратификация общества в будущем не будет иметь сетевой, а не иерархической, формы.

В столь сложном взаимодействии будет наблюдаться переход подсистем «техно» и «социо» между двумя базовыми статусами – управляющим

и инструментальным, без возможности статически-устойчивого определения какого-либо из них за одной из подсистем. Будет наблюдаться нелинейный маятниковый или иной колебательный характер параметрической динамики иерархической структуры нового кибер-физического общества без разрушения ее онтологического гибридного содержания.

Указанный процесс описывается новой категорией «горизонтальной иерархии», которая представляет собой динамическую характеристику статической иерархизированной системы в определенном хронотопе. Возможно и так, что в ряде случаев для ряда определенных классов (видов) систем статическая вертикальная иерархия есть не более чем характеристика горизонтальной иерархии в определенный период.

На данном этапе развития междисциплинарного знания достаточно сложно определить являются ли эти конструкции методологическими или же онтологическими характеристиками систем, но актуальны в обоих смыслах для современного гибридизирующегося общества. Его структура будет всегда онтологически неравновесной, но может иметь в различные моменты времени различную факторную внутреннюю структуру (конфигурацию подсистем), представленную всего двумя макро-типами вертикальной иерархии как ее статической характеристики в конкретный момент времени: «антропобиологическая подсистема – техническая подсистема» и наоборот. Вероятно, могут существовать моменты перехода без четкого идентифицируемых статусных показателей подсистем в бифуркационных точках определения целей и принятия решений (выбора) о направлении развития (деятельности). Смена оперативного статуса позволяет поддерживать необходимый уровень порядка социальной системы, оптимально организуя частные линейные процессы внутри нее в процессе ее диссипаций со средой в рамках текущего аттрактора.

Проблему социального контекста NBIC продолжает изучать И.А. Асеева. Она анализирует сложные самоорганизующиеся комплексы нано-, био-, инфо-, когнитивных технологий, направленные на дальнейшее радикальное сращивание антропо-, социо- и техно- сред. Показано, что фактически формируется новая парадигма научно-технического развития, отличительными характеристиками которой являются междисциплинарность, понимаемая как конвергенция наук и инновационных технологий, и человекомерность, ориентированная на новые аксиологические приоритеты. Вместе с тем ясно, что общечеловеческие цели и ценности современных конвергентных NBIC-технологий не являются приоритетными. Предполагается, что управляющую функцию в системе NBIC должны взять на себя социальные технологии как аналитико-критический центр и практический механизм внедрения результатов научных исследований в бытие человека и общества. На основе анализа работ И.Т. Касавина, В.А. Лекторского, В.В. Матвеевой, Б.Г. Юдина, Ж.Т. Тощенко, В.М. Розина, Л.А. Марковой, А.Ю. Антоновского, О. Хелмера, Б. Латура, У. Липпмана и других осмыслена сущность и функции социальных технологий. Они проанализирова-

ны как развитый, детализированный алгоритм действий, опыт успешного решения социально-значимой задачи; как специфическая человеческая деятельность, направленную на оптимизацию социальных процессов, общественных организаций и институтов; как механизм социальной рефлексии, позволяющий обществу осознать собственные проблемы, риски и перспективы, найти внутреннее социальное измерение оптимальности метаморфоз. На основе этого анализа концептуализирована этическая рефлексия конвергенции науки и технологий и построен на этой основе прогностический вектор техно-антропологического перехода. Umwelt-анализ социальных технологий в системе NBIC позволил выявить социальные технологии, применение которых необходимо для успешного развития инновационных технонаучных проектов, имеющих значимую гуманитарную составляющую.

Е.Г. Гребенщиковой проведен компаративный анализ концепции гуманитарной экспертизы в контексте теоретических подходов и практических механизмов разрешения социально значимых проблем технонаучного развития, сложившихся за рубежом (социальная оценка научно-технического развития (ТА); этические, правовые и социальные последствия (ELSI); этические, правовые и социальные аспекты (ELSA); ответственные исследования и инновации (RRI)); выявлена специфика гуманитарной экспертизы, ориентированной на человека и возможности гуманизации человеческих отношений, являющихся условием и предпосылкой поиска взвешенных, социально приемлемых и человеко-ориентированных решений; также выделены общие для всех концепций и подходов установки – систематичность и целенаправленность деятельности, междисциплинарный характер, развитие совещательных процедур и каналов коммуникации между наукой и обществом, опережающее реагирование, комплексный характер решаемых проблем. Проведенный анализ, показывает, что гуманитарная экспертиза, предложенная отечественными учеными, в полной мере вписывается в контекст сложившихся к настоящему времени подходов, нацеленных на анализ и оценку позитивных и негативных эффектов технонаучных инноваций для человека и общества. Успешный опыт реализации проектов по социальной оценке техники, исследованию социальных, правовых и этических последствий и аспектов развития технонаучных проектов в разных сферах жизнедеятельности общества, а также подхода «ответственные исследования и инновации» на уровне Рамочных программ Евросоюза подтверждает необходимость целенаправленной и систематической деятельности по оценке и анализу тех позитивных и негативных эффектов, которые порождает современная наука и технологии. Гуманитарная экспертиза может стать первым шагом на пути дальнейшего развития этой деятельности, учитывая как опыт отечественного социогуманитарного дискурса, так и зарубежных концепций и подходов.

Рассмотрен сдвиг исследовательского интереса специалистов по STS от оценки последствий технонаучного развития к анализу того, «что тво-

рит будущее» и тем ментальным конструкциям (социотехническим мнимостям), которые формируют актуальный дискурс антиципации и, вместе с тем, конструируют настоящее и будущее науки и технологий. Выявлено, что ключевым элементом социотехнических мнимостей является воображение, которое определяет динамику социальных ожиданий, способы «колонизации будущего» и стратегии управления неопределенностью. Социотехнические мнимости могут представлять интерес для понимания процессов конвергенции технологий, которые обещая решение сложных проблем в различных сферах общества, активно мобилизуют социальные ресурсы для желаемого будущего, формируя соответствующие нарративы и политическую риторику. Показано, что с признанием роли воображения в научно-технической политике связано развитие социальных технологий, ориентированных на проактивный подход, упреждающее управление, открытость к критике и активное включение социальных акторов в обсуждение потенциальных социотехнических миров. Разработку подобных подходов можно рассматривать как один из возможных вариантов ответа на дилемму Коллингриджа, согласно которой последствия развития технологии трудно предсказать пока она широко не применяется, однако контроль и изменения после её широкого внедрения становятся затруднительными. Технологии воображения не предлагают принципиально новых решений, но подчеркивают роль коллективных ожиданий в обсуждении научно-технической политики, расширяя спектр факторов и эффектов, которые могут и должны приниматься во внимание. Разграничивая социально значимые, экономически эффективные инициативы и малоперспективные проекты, которые не принесут желаемых результатов, они подтверждают мысль британского социолога Р. Таттона о неизбежности пессимизма в развитии науки и технологий. Признание разной степени перформативности ожиданий, как и понимание нелинейного характера их динамики рождает новые возможности постижения горизонтов технобудущего. Таким образом, социотехнические мнимости служат не только мобилизации, но и сохранению ресурсов настоящего для будущего, упреждая преувеличенные надежды и дорогостоящие разочарования.

В разделе «Субъект технологического развития в условиях конвергентного этапа» уточняется содержание понятия коллективного субъекта развития конвергентных технологий и техносреды. С.В. Пирожкова движется от классического новоевропейского понятия «субъект», показывая его прагматическое значение и систему принципов, остающихся неизменными при его эволюции от субстанционализма Р. Декарта к концепции Ничто Ж.-П. Сартра. Обосновывается необходимость удержания принципов автономии, свободы и ответственности, показывается, что «бессубъектный» язык, адекватный для целей описания и объяснения социальных процессов, становится опасным при переходе к технологическому «С»-звену конвергентных НБИКС-технологий.

Наращивание технологических новшеств может выступать объективным процессом, предполагающим человека, нуждающимся в нем как носителе и одновременно порабащающем его. Логика инновационного развития уже сегодня во многом начинает диктоваться стратегией локальных действий – познавательных и созидательных. Для их объединения в систему и нужен субъект, который в условиях сложности (масштабности, многоуровневости и т.д.) научно-технического развития и социального процесса может быть только коллективным. Его единство коренится в историческом сознании, которое одновременно ретроспективно и проспективно. Технологическая экспертиза, оценка техники, форсайт – те формы деятельности, которые возрождают субъектность научно-технического прогресса через коллективную выработку образов будущего. Но они знаменуют лишь первый шаг – консолидацию познавательного и созидательного потенциала в рамках профессиональных сообществ (ученые, инженеры и т.д.). Следующим шагом становится модель тройной спирали Г. Этцковича и Л. Лидесдорфа. Наконец, третий шаг предполагает вовлечение в проектирование будущего как можно большего числа акторов, представляющих многообразное современное общество. С.В. Пирожкова указывает на проблемы реализации такого широкого диалога, а значит, и формирования подобного коллективного субъекта технологического развития. Структурно он оказывается завязанным на некий центр, инициирующий и организующий коммуникативные и информационные процессы в полисубъектной среде. Показывается, что функционал такого центра может быть сведен к трем вариантам: обслуживание процессов коммуникации между различными акторами; софистическая стратегия и манипулирование; позиция модератора, чуткого к эффектам самоорганизации. Обосновывается предпочтительность позиции модератора по сравнению с позицией обслуживающей орггруппы. Ставится вопрос о возможности границах приемлемости бессубъектной и субъектной трактовки самого коллективного субъекта и указываются ограничения первого подхода.

М.А. Сушин предлагает к рассмотрению модель объединения наиболее перспективных программ исследования в современной когнитивной науке и нейронауке в широком междисциплинарном контексте их взаимодействия с комплексом NBICS технологий.

Выявлены пути интеграции и объединения перспективных репрезентационных подходов в современной когнитивной науке. Проведено исследование репрезентационных оснований современных перспективных проектов изучения познания и сознания в контексте конвергенции науки и технологий. Выявлены и рассмотрены три главных концептуальных вызова идее внутренних репрезентаций, на протяжении долгого времени являвшей собой одно из теоретических оснований современной когнитивной науки. Было показано, что ни один из основных критических доводов противников репрезентационной платформы не достигает своих целей, и понятие репрезентации по-прежнему обладает существенной значимостью

для объяснения познания и разума. В противовес недавним антирепрезентационистским проектам в когнитивной науке, таким, как динамическая концепция познания Т. ван Гелдера, т.н. сенсорно-моторный подход Дж. К. О'Ригана (и близкая ему доктрина энактивизма А. Ноэ и других авторов), программа ситуативного и воплощенного познания в общем, были приведены в пример и рассмотрены байесовская программа в психологии и нейронауке, а также концепция зрительных ансамблей, способные предоставить более корректный подход к пониманию репрезентаций в сравнении с классической вычислительной когнитивной наукой. Была особо выделена репрезентационная составляющая байесовской программы, близкой недавнему чрезвычайно успешному проекту глубокого обучения (deep learning) в области машинного обучения и искусственного интеллекта, а также указаны ее главные эмпирические и теоретические проблемы.

В качестве второго ключевого примера современных репрезентационных подходов отдельно исследована так называемая концепция зрительных ансамблей и ансамблевого восприятия, сравнительно недавно возникшая в области когнитивной психологии (усилиями таких исследователей, как Д. Ариэли, А. Трисман и др.). В основе этой концепции находится предположение, что для восприятия комплексов схожих объектов (таких, как листья на дереве, кирпиче в здании и т.д.) мозг формирует некие усредненные или ансамблевые (статистически суммированные) репрезентации. Так, была подвергнута рассмотрению способность концепции ансамблевого восприятия объяснить характер перцептивного опыта человека в свете множественных известных объективных свидетельств существенной ограниченности работы и устройства зрительной системы. Был уточнен спектр возможных решений проблемы спецификации перцептивной феноменологии человека и сделан вывод, что наиболее перспективный путь может состоять в интеграции и объединении идеи ансамблевых репрезентаций и точки зрения сенсорно-моторного подхода Дж. К. О'Ригана, согласно которой детальный характер опыта происходит от нашего владения навыками взаимодействия с миром в восприятии и действии, а также осознания нами, что мы можем получить доступ к интересующим нас аспектам среды при помощи этих навыков.

Наконец, в контексте развития современных исследований в нейронауке, тесным образом взаимодействующих с комплексом конвергентных наук и технологий, был рассмотрен вопрос о наиболее перспективной научной стратегии исследования сознания. Было показано, что на текущий момент таковой является стратегия, рассматривающая сознания как тесно связанный с высокоуровневыми когнитивными механизмами и процессами (внимания, рабочей памяти, вербального отчета) феномен. Показано, что противоположная этой стратегии точка зрения предполагаемого независимого от когнитивных механизмов феноменального сознания влечет за собой опасность невозможности эмпирической проверки и научного исследования постулируемого в ее рамках вида сознания. Наиболее обещающей

научной теорией сознания в настоящий момент является теория так называемого глобального рабочего пространства (развита такими учеными, как Б. Баарс, Ж.-П. Шанже, С. Деан), согласно которой сознание играет роль обеспечения доступа к какой-либо информации для множества без того работающих изолированно бессознательных когнитивных систем.

3. NBICS-ТЕХНОЛОГИИ И БУДУЩЕЕ

В главе «Сетевые технологии в структуре конвергентных технологий: методология, модели и практическое применение» О.А. Гримовым предпринимается попытка анализа актуальных форм и практик, а также контекстов функционирования и развития сетевых технологий в условиях актуализации НБИКС-конвергенции. В качестве предмета анализа автором выбраны сетевые технологии, рассматриваемые, в первую очередь, как когнитивные и информационные технологии, взятые в их социальном преломлении, исходя так же из сетевой морфологии самих НБИКС-технологий. Автор отмечает, что сетевые технологии недостаточно чётко укладываются в рамки общего метанарратива НБИКС-конвергенции и потому как концепт лишены многих черт риторики «постсовременного», «постинформационного, «постчеловеческого» и т.д. общества. Вместе с тем, они легче подлежат теоретическому фреймированию. К числу подобных теоретических фреймов, которые рассмотрены автором, относятся тенденции сетевых технологий к киборгизации, формирование политической субъектности в пространстве сетевых технологий, появление и развитие новых форм управленческих практик, мифо-идеологические репликации, связанные с наиболее реальными сценариями и рисками развития сетевых технологий, их перспективами и местом в общей структуре НБИКС. Рассмотренные в совокупности, данные аспекты иллюстрируют онтологическую полимодальность и полидискурсивность сетевых технологий в контексте НБИКС-конвергенции. Подобный анализ позволяет наметить контуры теоретико-методологических оснований исследования и практических приложений сетевых технологий.

Так, автор отмечает, что значительным эвристическим потенциалом наделены исследования техники и технологий в русле феминистских теорий, которые акцентируют внимание на различных социальных, политических аспектах технологий сквозь призму широкой трактовки категорий гендера и тела. Интуиция трактовки сетевых технологий в их процессуальном, а не структурном аспекте, то есть рассмотрения их как перманентного процесса сборки и пересборки, означивания и ресемiotизации тем актуальнее в условиях подвижности самого концепта «сетевые технологии», значение которого задаётся дискурсивными границами.

Одним из важных аспектов сетевых технологий является зарождающаяся в их сфере субъектность. Методология современного постсоциального исследования вызывает к жизни принцип онтологической симметрии объектов различной природы (людей, животных, технологий, материаль-

ных объектов). В этой связи особую методологическую значимость приобретает анализ делегирования технологиям тех или иных полномочий (законодательной, исполнительной и судебной власти).

На основе обращения к конкретным кейсам автор делает вывод, что применение сетевых интернет-технологий, независимо от непосредственной сферы управления, способствует интеллектуализации управленческого процесса, росту эффективности организации и повышению результативности её деятельности. Сетевая природа применяемых в сфере управления интернет-технологий способствует развитию в данных сетевых структурах знаниевых продуктов, превращая информационно-коммуникативное пространство своей актуализации в инновационную среду. В условиях принципиальной открытости, децентрализованности, разветвлённой структуры сетевых проектов наблюдается формирование особой субъектности, которая не сводится просто к коллективному актору как некой их сумме или среднему.

На основе спецификации инновационных характеристик сетевых технологий предложен эскиз модели социально- сетевого взаимодействия в рамках социального пространства сетевых технологий. Данная модель основана на конвергенции рисков и перспектив развития сетевых технологий, которые, таким образом, рассматриваются как целостная самоорганизующаяся сфера, все акторы которой организованы по сетевому принципу. Модель определяется через совокупность отдельных параметров, в числе которых выделены: маркеры социального действия/ взаимодействия, маркеры технологического действия/взаимодействия, основные точки структурной устойчивости социального пространства сетевых технологий.

Автор заключает, что сложность и подвижность описываемого объекта, обусловленное постоянным обогащением новыми формами и практиками, перманентным ускользанием его референтов, определяют актуальные направления дальнейшего научного поиска: выработку концепции безопасного применения сетевых технологий, а также определение наиболее адекватных связей сетевых технологий с другими конвергентными технологиями для формирования новых управленческих стратегий в условиях стремительно трансформирующейся онтологии сетевых объектов.

Клаус Майнцер размышляет о возможностях и ограничениях алгоритмов и больших данных. Нарастающая сложность и разнообразие различных сервисов ведет к взрывному росту данных до величин порядка петабайт (Petabytes). Последствия такого взрывного роста данных и развития технологии BigData могут оказаться достаточно неоднозначными и касаться самых разных сфер и областей науки, техники, социальной жизни.

Например, в системе здравоохранения стало возможным предвидеть начало эпидемии гриппа на недели ранее, чем будут получены данные от департамента здравоохранения.

В экономике массивы данных рассматриваются в качестве продуктов, которые становятся частями цепочек создания ценности. Данные не по-

требляются как продукты питания, однако их можно по-разному трансформировать и преобразовывать как сырье, комбинировать и повторно использовать, чтобы снова включать в новые бизнес-модели.

В Индустрии 4.0 производственный процесс интегрирован в Интернет вещей, в котором производственные детали коммуницируют друг с другом, с транспортными средствами и людьми, благодаря чему товары могут производиться индивидуально в удобное для заказчика время. Техника, производство и рынок сливаются в социо-технической системе, которая сама себя гибко организует и автоматически приспосабливается к изменяющимся условиям.

В государственном управлении административные решения могут разрабатываться и приниматься в интересах граждан на основе целенаправленной оценки больших массивов структурируемых и неструктурированных управленческих данных.

В финансовой сфере благодаря криптовалютам появляются возможности совершения платежей без банковских систем-посредников.

Большие данные позволяют на основе поведения граждан предсказывать успех тех или иных продуктов еще до их появления на рынке. Но Большие данные могут обеспечить и тотальный контроль. При этом возникают расширенные возможности, связанные не только с выявлением преступников, но и контролем за сотрудниками организаций.

Не говорят ли все эти выводы о вычислительной мощи BigData о „конце теории“? Это идея о том, что мы можем владеть миром и управлять будущим, не будучи обязанными понимать его законы, значения и сложность. Массивы данных и растущая вычислительная способность свидетельствуют об этом. Социальный мир гипотетически может быть полностью смоделирован компьютерными системами.

В Интернете вещей возможна целенаправленная война не только против отдельных людей, но и против компьютеризованных инфраструктур. Чем автономнее становятся автоматизированные инфраструктуры, тем более чувствительны они будут к локальным сбоям. В условиях Big Data в фокусе международных конфликтов будут научно-технические инновационные центры. Вместо золота, хлопка и полезных ископаемых борьба будет вестись за данные в сети, которые кодируют знание и инновации. Технология Big Data в состоянии качать эти данные по всей стране. И под видом борьбы с терроризмом могут просеиваться также данные коммерческих предприятий и университетов.

Мы должны понимать, что естественная потребность в защите от страшного террористического акта не может вести к изменению политических установок и структур. Снижая риски, мы не должны жертвовать свободой. Чтобы защищать свободу, свободу нельзя сокращать.

Социальные системы сделаны людьми и для людей. Сегодня мы имеем дело со сложными социо-техническими системами, которые наряду с техническими данными производят также и социальные значения. Куда

ведет это развитие? Big Data и алгоритмы содержат непредсказуемый потенциал инновации, технического, научного и экономического прогресса. Однако кто не располагает ценностной ориентацией, погибнет в мире быстрых алгоритмов Big Data.

В главе Чеклецовым В.В. были изучены проблемы прогнозов и рисков антропотехнологического перехода в контексте взаимодействия субъектов со сложными интерактивными жизненными средами. Исследованы методы противодействия дезинтегрирующим воздействиям на субъектов развития новых жизненных сред.

Разработаны рекомендации для нормативно-правового регулирования и образования в области конвергентных технологий новых жизненных сред. В частности, исследования были посвящены проблеме идентификации и идентичности в цифровом киберфизическом мире, где персональные и групповые идентификаторы (ID) субъектов и материальных вещей (объектов) играют все более значительную роль во включение их в эмерджентные социотехнические системы и сети. Разрабатывалось этическое человекоцентричное видение антропологии и социальной философии в ситуации диктатуры идентификаторов. Представлена пропедевтика концепции киберфизической соборности с попыткой реактуализировать классический для русской философии концепт космической соборности в контексте развития современных киберфизических систем, конвергенции технологий и глобальных проектов исследования космического пространства. Рассмотрена эвристичность понятия множества П. Вирно в постфордистскую эпоху применительно к развитию киберфизических систем. Проанализированы процессы усложнения социотехнических систем, развития технологических способов идентификации человека: по отпечаткам пальцев, радужке, голосу, распознаванию лица, жестов, мимики, специфических паттернов поведения в сети (как человек печатает, двигает мышкой и т.п.). Отмечено, что любые телесные или поведенческие характеристики человека, взятые по отдельности, ненадежны: в том числе считавшаяся до недавнего времени фундаментальной для этой цели матрица ДНК, которая может быть модифицирована, например, с помощью технологии CRISPR. Намечены пути разрешения этой проблемы с помощью комплексной, интегральной идентификации, включающей, во первых, адекватный учет не только биосоциальных параметров, но и *динамическое* волевое самоопределение личности. В концептуализации становящейся идентичности человека выделены три процесса: самоопределение, самомодуляция, самомодификация. Выявлено, что подобное становление необходимо рассматривать в контексте эволюции сложных эко-, социо-культурных, социотехнических систем и сетей с прогрессирующим *усложнением собственной организации*.

Эксплицирована важность проблемы неразличимости на современном этапе с точки зрения киберфизической системы или сети, кому и зачем присваивается идентификатор (ID): человеку, вещи, техническому устрой-

ству, подсистеме, умному алгоритму и т. д. Прослежена связь подобного неразличения с равноправием актантов («хьюманов» и «нон-хьюманов») в сетевой концепции Б. Латура, Д. Ло, М. Каллона, объектно ориентированной онтологии Л. Брайаната, Г. Хармана, Т. Мортон, Я. Богоста.

Показано, что способы и технологии идентификации эволюционируют двояким образом: на *периферии* различения вещей и артефактов мы видим совершенствование *машино-считываемых* меток, от штрихкодов и баркодов до активных и пассивных *rfid*-меток, молекулярных наноштрихкодов; различенной вещи присваивается IP-адрес. В ходе цифровой революции перехода от системы IPv4 к IPv6 за счет увеличения разрядности («количества цифр в адресе») стало теоретически возможно присвоить адрес каждой молекуле на планете Земля. Присвоенный адрес можно ассоциировать как минимум с кратким описанием на веб-странице данного объекта (как было в раннюю, «статичную» эпоху Интернета). Но дальнейшее развитие Сети показало, что любой объект или процесс в физическом мире можно соединить удаленно с любым другим артефактом, физическим процессом или системой посредством сложных алгоритмов, программ и интерфейсов. Прослежена возникшая в медиатеории идея о том, что веб-адрес можно присваивать не только объектам или физическим системам, но и любым *событиям*. Намечена необходимость рассмотрения современного состояния киберфизических систем и сетей в контексте новых онтологий цифровых вселенных Э. Фредкина, К. Цюзе, С. Вольфрама, новых междисциплинарных направлений квантовой парадигмы (квантовая биология, квантовая семиотика).

Изменения в современной антропотехносфере раскрываются И.Е. Москалевым. Он отмечает, что трансформации происходят гораздо быстрее, чем успевают на них отреагировать общественные регуляторы. Сценарии будущего, которые ранее казались отдаленной перспективой или лишь сюжетами произведений научной фантастики становятся значимыми факторами для разработки социально-экономических и политических программ. В этой связи особенно актуальной видится задача разработки теоретико-методологических основ формирования систем прогнозирования, оценки социальных последствий и раннего предупреждения конфликтов, связанных с ускоряющимся научно-техническим развитием. Безусловно, решение данной задачи требует опережающей философско-методологической рефлексии, способной охватить тот новый уровень сложности происходящих изменений, который представляется такими современными трансдисциплинарными научно-практическими направлениями как NBICS-технологии, цифровая революция, киберфизическая реальность.

В качестве теоретико-методологической базы для разработки системы прогнозирования, оценки социальных последствий и раннего предупреждения конфликтов, связанных с ускоряющимся научно-техническим развитием принято рассматривать теорию сложности. Комплекс современных

научных методов работы с будущим опирается на теорию сложности в описании множественности сценариев развития, эффектов необратимости, бифуркации и непредсказуемости.

Новые возможности для управления развитием антропотехносферы видятся нам в технологиях создания сетевых структур реагирования на вызовы развивающегося общества, стратегическом проектировании будущего, философско-методологическом анализе сценариев процессов изменений.

Перспективы развития современных социально-экономических систем сегодня обусловлены не только техническими возможностями обработки больших объемов данных, но и самой способностью внедрять новые технологии, дестабилизировать и создавать новые продукты и рынки. Творческое разрушение приобрело массовый характер. Агентами изменений сегодня становятся не только крупные корпорации, но и сами граждане, сетевые сообщества, небольшие фирмы. Эта сложная динамика определяет вызовы антропотехносферы.

Одним из перспективных направлений в области управления будущим или долгосрочного стратегического проектирования, включающей в себя, безусловно, и проблематику управления рисками, является методология форсайта (foresight – англ. предвидение). Достаточно комплексно инструменты управления будущим описаны в работе немецких авторов А. Финка и А. Зибе. Предлагаемый ими подход позволяет систематизировать технологии управления будущим по уровням управления (стратегический, тактический, оперативный) и по ориентации на внешнюю или внутреннюю среду. А. Финк и А. Зибе в своей работе определяют шесть инструментов управления будущим: инструменты, ориентированные на внешнюю перспективу и описание окружающей среды в будущем – это сценарии, тренды и прогнозы; инструменты, ориентированные на внутреннюю среду организации – это видение, дорожные карты, планы.

В рамках нашего анализа перспективных методов оценки рисков развития конвергентных технологий рассмотрен интерактивный инструмент визуализации данных, разработанный виртуальным исследовательским институтом Envisioning. Данный инструмент представляет информационную среду или онлайн-платформу, позволяющую представить современные технологии в многомерном пространстве ключевых характеристик и взаимосвязей.

Совокупность технологий визуализируется с помощью некоторого круга технологий, с которым пользователь–исследователь может работать в режиме онлайн, меняя масштаб рассмотрения и упорядочивая представленные технологии по таким критериям, как степень важности, степень готовности или жизнеспособности.

Однако мы предлагаем дополнить данную методологию критерием оценки антропо-социального риска. При этом социальные риски развития техносферы необходимо рассматривать в контексте глобальных факторов

и трендов. Результаты одного из таких комплексных исследований современных глобальных рисков представлены в докладе Всемирного экономического форума.

Предложенная экспертами Всемирного экономического форума методология позволяет оценить глобальные риски, как точки зрения вероятности, так и степени их воздействия.

В рамках нашей задачи по построению системы управления рисками научно-технического развития мы предлагаем провести экспертный анализ новых технологий с целью оценки характера их влияния на выявленные глобальные риски. Предложенный И.Е. Москалевым инструмент анализа рисков позволяет определить основные взаимосвязи между глобальными трендами, рисками и новыми технологиями. При этом развитие новых технологий имеет амбивалентный характер по отношению к глобальным рискам, поскольку может оказывать как позитивное влияние, снижая или предотвращая возможные угрозы, так и усиливать негативные тенденции.

В.Г. Буданов построил генетическую когнитивно-коммуникативную междисциплинарную модель развития, прогноза, управления рисками и процессами NBICS-конвергенции в период цивилизационного техно-антропологического перехода на основе созданных на первых этапах квантово-синергетической методологии и пространств взаимодействия конвергирующих технологий с антропосредами, а также методов синергетического форсайта и фрактального представления времени эволюционирующих систем.

Форсайт анализ будущего техноантропосферы предлагается проводить на основе этой авторской генетической когнитивно-коммуникационной модели, далее – Тетраэдрическая Умвель-модель. В основе модели лежат онтологии и конвергентно-дивергентностные механизмы взаимодействия жизненных миров человека – Природного, Сетевого, Виртуального, Техно (Машинного), полученных и проанализированных на предыдущем этапе методом Umwelt-анализа. Когнитивно-функционально модель выглядит как тетраэдр, в вершинах которого находятся четыре умвельта, а в центре тетраэдра позиционируется человек, отсюда Тетраэдрическая Umwelt-модель. С тех пор как преобразование природы перестает быть доминантой нового технологического уклада, центральным объектом изменений становится сам человек (внутренний тетраэдр). В современной техногенной цивилизации, сетевой, машинный и виртуальный миры становятся не просто средствами человеческой трансформации (что было в культуре всегда), но и субъектными началами его рефлексии, обладающими элементами творческого разума через искусственный интеллект. Более того, средства нашей деятельности анимируются и начинают быть партнерами человека. Человек становится творцом внеприродной вселенной с акторами изначально создаваемыми по его образу и подобию, но способными теперь к самостоятельной эволюции. Выбранные сценарии эволюции радикально различны и, вероятно, могут привести к

видовому расщеплению человечества по типам цивилизационного развития для ближайших поколений.

Отмечается возможность социальной и гуманитарной эволюции по пяти, возможно interfering сценариям: через реализацию глобального мегапроекта Общего дела, способного консолидировать человечество; через развитие сетевых институтов гражданского общества и раскрытие творческих резервов человека и социий; через трансгуманистическую перспективу улучшения биологической природы человека; через киборгизацию человечества и создание симбиотических форм гибридизации человека-машины, через уход части человечества в нейро-миры виртуальной реальности. Подробно рассмотрены риски сопряженные с первыми двумя антропоцентричными сценариями. Радикальные сценарии киборгизации, трансгуманизма и нейровизации пока плохо изучены и слабо прогнозируемы.

Обратим внимание, что NBICS-конвергенция, являющаяся основой цифровой экономики и новой промышленной революции 4.0, говорит в социуме на их языке, легко переводимым на язык умвелт-анализа. Тем самым, анализ трендов развития конвергентных технологий мы часто вынуждены описывать опосредовано через экономические, социальные и антропологические тренды нового VI технико-экономического уклада. В этом есть особая форма бытия современной синергии последней компоненты S (социо-) в аббревиатуре NBICS. Поэтому были использованы хорошо верифицируемые социо-гуманитарные и социально-экономические следствия и их обратные связи с технаукой, еще и как маркеры технологических трендов в будущее.

Управление рисками и дорожные карты сценариев развития также удобно описывать в дискурсах жизненных миров техно-антропосферы. В работе выделяются три временные горизонта прогноза характеризующиеся тремя последующими трансформациями: Цифровая экономика 2020-230 г.г., Прохождение Технологической Сингулярности за счет коллективных квантово-сетевых технологий 2030-2050 г.г., Большой Антропологический переход 2040-2060 годы. Подробно рассмотрены возможные компенсаторные механизмы в антропоцентричных сценариях для рисков расчеловечения и социальной деградации в ближнем горизонте прогноза.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Акаев А.А., Садовничий В.А. Математическое моделирование глобальной, региональной и национальной динамики с учетом воздействия циклических колебаний // Моделирование и прогнозирование глобального, регионального и национального развития: сборник. М.: URSS: Либроком, 2012.
2. Аршинов В. И., Свирский Я. И. Сложностный мир и его наблюдатель. Часть вторая // Философия науки и техники. 2016. Т. 21, № 1. С. 78-91.
3. Аршинов В. И., Свирский Я. И. Сложностный мир и его наблюдатель. Часть первая // Философия науки и техники. 2015. Т. 20, № 2. С. 70-84.
4. Аршинов В.И., Асеева И.А., Буданов В.Г., Гребенщикова Е.Г., Гримов О.А., Каменский Е.Г., Москалев И.Е., Пирожкова С.В., Сушин М.А., Чеклецов В.В. Социо-антропологические измерения конвергентных технологий. Круглый стол // Философские науки. 2015. № 11. С.135-147.
5. Аршинов В.И., Асеева И.А., Буданов В.Г., Гребенщикова Е.Г., Гримов О.А., Каменский Е.Г., Москалев И.Е., Пирожкова С.В., Сушин М.А., Чеклецов В.В. Социогуманитарные риски развития NBICS-технологий. Круглый стол // Философские науки. 2016. № 10. С.148-157.
6. Аршинов В.И., Буданов В.Г. Квантово-сложностная парадигма, междисциплинарный аспект. Курск: ЗАО «Университетская книга», 2015. 136 с.
7. Аршинов В.И., Буданов В.Г. Системы и сети в контексте парадигмы сложности // Вопросы философии. 2017. № 1. С. 50-61.
8. Аршинов В.И., Буданов В.Г., Майнцер К., Москалев И.Е., Каменский Е.Г., Чеклецов В.В., Гребенщикова Е.Г., Пирожкова С.В., Асеева И.А., Сушин М.А., Гримов О.А. «Социо-антропологические измерения конвергентных технологий. Онтологии и коммуникации». Курск: ЗАО «Университетская книга» 2016. 251 с.
9. Асеева И.А. Проблема демаркации и сочетания интуитивных и дискурсивных прогностических практик // Психология и психотехника. 2010. № 2. С. 21-28.
10. Асеева И.А. Пророчество как способ предвосхищения социального будущего. Курск, 2006.
11. Асеева И.А., Маякова А.В. Философские основания и методологические ресурсы новой парадигмы сложности // Философия и культура. 2015. № 8. С.1117-1125.

12. Асеева И.А., Пирожкова С.В. Прогностические подходы и этические основания техно-социальной экспертизы // Вопросы философии. 2015. № 12. С. 5–16.
13. Ахромеева Т.С., Малинецкий Г.Г., Посошков С.А. Критика инновационного разума // Точки над ё. 2012. № 1. С. 40-48.
14. Бабинцев В.П., Давтян Д.В. Гражданский контроль в практике местного самоуправления: социокультурный аспект // Власть. 2016. №2. С. 29-34.
15. Бабинцев В.П., Давтян Д.В. Реализация гражданского контроля в системе местного самоуправления как технологическая проблема // Власть. № 3, 2016. С.124-130.
16. Бегма Ю.С. Экономика моды: реальность или игра слов // Вестник РГГУ. Серия: Экономика. Управление. Право. 2011. №10 (72).
17. Бек У. Общество Риска. На пути к другому модерну / Пер. с нем. В. Седельника и Н.Фёдоровой; Послесл. А.Филиппова. М.: Прогресс-Традиция, 2000. 384 с.;
18. Бехманн Г. Современное общество: Общество риска, информационное общество, общество знаний. М., Логос, 2010. С. 139.
19. «Будущее человека: человек как субъект и объект технологического развития» <https://www.youtube.com/watch?v=n3ZLJf3KvyM>.
20. Буданов В.Г. Концептуальная модель социо-антропологических проекций конвергирующих NBICS-технологий // Социо-антропологические ресурсы трансдисциплинарных исследований в контексте инновационной цивилизации [Текст]: Сборник научных статей / Отв. ред. И.А. Асеева. Курск: Юго-Зап. гос. ун-т, ЗАО «Университетская книга», 2015. 186 с. С. 24-34.
21. Буданов В.Г., Асеева И.А. Дорожные карты антропотехносферы XXI века // Экономические стратегии. 2017. Т.19. № 5(147). С. 120-127.
22. Буданов В.Г., Асеева И.А. Умвельт-анализ и дорожные карты Большого антропологического перехода // Материалы междунар. науч. конгресса «Глобалистика-2017». Секция «Моделирование и прогнозирование глобального развития». М.: ФГП глобальных процессов МГУ им. М.В. Ломоносова, 2017. (ISBN 978-5-9907508-3-8) [Электронный ресурс] https://lomonosov-msu.ru/archive/Globalistics_2017/data/section_6_10143.htm
23. Бурдье П. Практический смысл / Пер. с фр.: А.Т. Бикбов, К.Д. Вознесенская, С.Н. Зенкин, Н.А. Шматко. СПб.: Алетейя, 2001. С. 33.
24. Бэйтсон Г. Шаги в направлении экологии разума. Избранные статьи по антропологии. М.: КомКнига, 2005.
25. Вахштайн В.С. Политическая теория технологий // Электронный ресурс: <https://postnauka.ru/video/78271>
26. Виндж В. Технологическая Сингулярность // Компьютерра 29.08.2012. URL: <http://old.computerra.ru/think/205650/>

27. Вирно П. Грамматика множества. К анализу форм современной жизни. М.: Ад Маргинем, 2013.
28. Волохова Н.В., Устинович Е.С., Кудрина Е.А., Новикова Т.П. Модельный подход к компетентности государственного служащего в условиях модернизации государственного управления. Курск, 2011.
29. Голофаст А. Метаморфозы цифровой реальности / Известия Юго-западного государственного университета. Серия Экономика. Социология. Менеджмент. 2017. №4. С. 226-236.
30. Голофаст А. Цифровое расширение европейской солидарности // Европейский союз: факты и комментарии. Выпуск 84-85: апрель-сентябрь 2016 г.
31. Горохов В. Г., Грунвальд А. Каждая инновация имеет социальный характер (Социальная оценка техники как прикладная философия техники) // Высшее образование в России. 2011. №. 5. С. 144.
32. Горохов В.Г. Междисциплинарные исследования научно-технического развития и инновационная политика // Вопросы философии. 2006. № 4. С. 80–86.
33. Горохов В.Г. От редактора перевода // Грунвальд А. Техника и общество: Западноевропейский опыт исследования социальных последствий научно-технического развития. М., 2011. С. 6-9.
34. Горохов В.Г. Технонаука - новый этап в развитии современной науки и техники // Высшее образование в России. 2014. № 11. С.37-46.
35. Горохов В.Г., Грунвальд А. Каждая инновация имеет социальный характер! (Социальная оценка техники как прикладная философия техники) // Высшее образование в России. 2011. № 5. С. 135-145.
36. ГОСТ 27.310–95. Надежность в технике. Анализ видов, последствий и критичности отказов. Оновные положения. Введ. 1997-01–01. М.: Госстандарт России, 1997. 12 с.
37. Гребенщикова Е.Г. Ответственные исследования и инновации в биотехнонауке / В сборнике: Рабочие тетради по биоэтике Институт философии РАН, Сектор гуманитарных экспертиз и биоэтики, Московский государственный гуманитарный университет, Институт фундаментальных и прикладных исследований, Центр биоэтики. Москва, 2015. С. 9-18.
38. Грунвальд А. Роль социально-гуманитарного познания в междисциплинарной оценке научно-технического развития // Вопросы философии. 2011. – №. 2.[Электр. ресурс]. URL: http://vphil.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=272
39. Грунвальд А. Техника и общество: Западноевропейский опыт исследования социальных последствий научно-технического развития. М., 2011. С. 71-72.
40. Грунвальд А. На пути к теории социальной оценки техники // Эпистемология и философия науки. 2008. №3. С. 35-36.

41. Гуренкова О.В. Современные концепции социальной структуры и социальной стратификации // Экономика и социум. 2013. №4-1(9). С.41-415.
42. Деррида Ж. О грамматологии. М.: Ad Marginem, 2000. 512 с.
43. Дудина В.И. Эпистемологическая реконфигурация социального знания: от репрезентации к перформативности // Журнал социологии и социальной антропологии, 2012. № 3. С. 35-50.
44. Ершов А. Что такое CRISPR/Cas9 и как эта технология изменит медицину // N+1 2 Февраля 2016 <https://nplus1.ru/material/2016/02/02/crisprfaq> (дата обращения 07.09.2017).
45. Загидуллин Ж.К., Иванов Д.В., Труфанова Е.О. Сознание: объяснение, конструирование, рефлексия. М.: ИФ РАН, 2016.
46. Законопроект "Safely Ensuring Lives Future Deployment and Research In Vehicle Evolution Act" or the "SELF DRIVE Act". Полный текст <https://www.congress.gov/bill/115th-congress/house-bill/3388/text>; Законопроект "American Vision for Safer Transportation through Advancement of Revolutionary Technologies Act"
47. Ильичев В. А. Емельянов С.Г., Колчунов В.И., Бакаева Н.В. Инновационная практика в городах и Доктрина градоустройства // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. № 3(7), 2014. С. 3-19.
48. Иноземцев В.Л. «Класс интеллектуалов» в постиндустриальном обществе // СОЦИС. 2000. №6. С.74.
49. Йонас Х. Принцип ответственности. Опыт этики для технологической цивилизации. М.: Айрис-Пресс, 2004. С. 80.
50. Каменский Е.Г. Образ социального субъекта в техногенной реальности сложного социума // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. 2016. №3. С.184-194.
51. Каменский Е.Г., Боев Е.И. Инновационное развитие информационного общества: современные социоантропологические риски // Вопросы культурологии. 2011. № 8. С. 8-12.
52. Касавин И.Т. Социальные технологии. Теоретические концептуализации и примеры // Общественные науки и современность. 2012. № 6. С. 100-111. С.101.
53. Касавин И.Т. Социальная философия науки и коллективная эпистемология. М.: Весь мир, 2016.
54. Касавин И.Т. Философия науки и политическая философия: новое партнерство // Политическая концептология. 2016. № 1. С.96. <http://politconcept.sfedu.ru/2016.1/03.pdf>
55. Кастельс М. Галактика интернет. Екатеринбург: У-Фактория, 2004.
56. Келли К. Неизбежно. 12 технологических трендов, которые определяют наше будущее. М.: Манн, Иванов и Фербер. 2017. С. 328-329.

57. Килимова Л.В., Нишнианидзе О.О., Ветрова О.А., Гайдукова И.Б. Состояние гражданского общества в Курской области // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. 2015. № 1 (14). С. 80-88.
58. Киященко Л.П. Философия трансдисциплинарности: подходы к определению // Трансдисциплинарность в философии и науке. Подходы. Проблемы. Перспективы / Под ред. Р. Шольца, В. Бажанова. М.: Навигатор, 2015. С. 109-135.
59. Клячков П.В., Подъяпольский С.А. Гуманитарные технологии и целостность государства. М.: Ленанд, 2014. С. 61.
60. Кнорр-Цетина К. Объектная социальность: общественные отношения в постсоциальных обществах знания // Журнал социологии и социальной антропологии, 2002. Т. 5. №1. С. 101-124;
61. Концепция формирования регионального солидарного общества. Доступ: <http://forum.euroregion.ru/index.php?topic=1307.0> (проверено 12.12.2015).
62. Котляков В. М., Жерихин В. В., Раутиан А. С. Анатомия кризисов. Гл. III: Кризисы в биологической эволюции. М.: Наука, 1999. С. 29-51.
63. Кравчук П.Ф., Боев Е.И., Каменский Е.Г. Интеграционные характеристики инновационного потенциала личности // Известия Курского государственного технического университета. 2010. № 2 (31). С. 116-121.
64. Кузьмин В. Справкам NET // Российская газета, 2009. № 248 (5072). 24 декабря Электронный ресурс: <http://www.socialnetworks.org/>
65. Ланкина С.А., Флегонтов В.И. Классификация и проблемы оценки рисков промышленного предприятия // Наукоедение, 2015. №7. Режим доступа: <http://naukovedenie.ru/PDF/90EVN315.pdf>
66. Латур Б. Пересборка социального: введение в акторно-сетевую теорию. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2014. 384 с.
67. Латур Б. Надежды конструктивизма // Социология вещей. Сборник статей / Под ред. В. Вахштайна. М.: Издательский дом «Территория будущего». 2006. 392 с.
68. Латур Б. Пересборка социального. Введение в акторно-сетевую теорию. М.: Издательский дом высшей школы экономики. 2014. С. 215.
69. Левченко В.Н. Этапы анализ рисков // Теория и практика общественного развития, 2012. №7. Режим доступа: <http://www.teoriapractica.ru/vipusk-7-2012/>
70. Лекторский В.А. Рациональность, социальные технологии и судьба человека // Эпистемология & философия науки. 2011. Т. XXIX. №3. С. 35-48.
71. Ленк Х. Размышления о современной технике. М.: АспектПресс, 1996. С. 158.

72. Луман Н. Общество как социальная система / Пер. с нем. А. Антоновского. М.: Изд-во «Логос», 2004. С. 10.
73. Луман Н. Самоописания / Пер. с нем. А. Антоновского, Б. Скуратова, К. Тимофеева М.: Изд-во «Логос», ИТДГК «Гнозис», 2009. С. 176.
74. Лэки Дж. Дефляционистский подход к групповому сообщению / Пер. С.В. Пирожковой // Эпистемология и философия науки. 2013. № 2. С. 16–41;
75. Матвеева В.В. Социальные технологии. М.: РГОСТУПС, 2009.
76. Маякова А. В. Применение сложностного качества в прикладных науках о качестве // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. 2016. № 4 (21). С. 271–279.
77. Маякова А.В. Методология оценки рисков в современной науке и практике // Экономика качества. 2017. №1(17). [http://eq-journal.ru/archive/2017/номер-1\(17\)/системы-менеджмента/st-8-17.html](http://eq-journal.ru/archive/2017/номер-1(17)/системы-менеджмента/st-8-17.html)
78. Москалев И.Е. Конвергентные технологии как фактор антропосоциальных изменений / В сборнике: Современное научно-техническое развитие и его последствия: Проблемы адаптации социальных систем / Ефременко Д.В., Москалев И.Е. Сборник научных трудов. Сер. "Теория и история социологии" РАН. ИНИОН. Центр социал. науч.-информ. исслед. Отд. социологии и социал. психологии; Отв. ред. Ефременко Д.В., Москалев И.Е.. Москва, 2013.
79. Москалев И.Е. Моделирование социальных процессов / учебно-методическое пособие / И. Е. Москалев ; Российская акад. гос. службы при Президенте Российской Федерации. Москва, 2010.
80. Москалев И.Е. Управление будущим в контуре социальной реальности // Экономические стратегии. 2011. Т. 13. № 6 (92). С. 96–103.
81. Морен Э. Метод. Природа природы. М.: КАНОН+, 2013.
82. Мороз О. Футурология против здравого смысла. Что мы знаем о цифровой реальности? // Электронный ресурс: <http://www.msses.ru/about/news/3745/>
83. Назаретян А.П. Универсальная перспектива творческого интеллекта в свете постнеклассической методологии // Вызов познанию: стратегии развития в современном мире. М.: Наука. 2004. С. 428.
84. Налетова И.И., Окатов А.В. Осмысление гражданского общества в современной социологии // Наука. Общество. Государство. 2013. № 1(1). С. 146–157.
85. Нишнианидзе О.О., Черкашин М.Д. Гражданское общество: мировой опыт и российские традиции // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия Экономика. Социология. Менеджмент. 2016. № 1(18). С. 183–188.
86. Ноэ А. Является ли видимый мир великой иллюзией? // Логос. 2014. № 1. С. 61–78. O'Regan J. K. Solving the "Real" Mysteries of Visual

- Perception: The World as an Outside Memory // Canadian Journal of Psychology. 1992. Vol. 46. No. 3. P. 461–488. O'Regan J. K. Why Red Doesn't Sound Like a Bell: Understanding the feel of consciousness. New York: Oxford University Press, 2011.
87. Паштова Л. Г. Управление рисками на предприятии // Справочник экономиста. 2003. № 1. С.53–62.
88. Пейн М. Социальная работа: современная теория. М.: Академия, 2007.
89. Пирожкова С.В. Прогностические стратегии в обществе знаний // Познание и сознание в междисциплинарной перспективе. Ч.2. М., 2014. С. 113–139.
90. Пирожкова С.В. Прогнозное обеспечение развития ИИ-технологий: прогнозирование VS. футурология / В сборнике: Искусственный интеллект: философия, методология, инновации Сборник трудов IX Всероссийской конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Е.А. Никитина (отв. редактор). 2015. С. 28–34.
91. Поппер К. Открытое общество и его враги. Том 1: Чары Платона. Том 2: Время лжепророков: Гегель, Маркс и другие оракулы. Москва 1992. 448 с.
92. Пружинин Б.И., Щедрина Т.Г. Культурно-историческое сознание в перспективе междисциплинарного исследования: метод реконструкции // Познание и сознание в междисциплинарной перспективе. Ч.2. М., 2014. С. 80.
93. Пряников М.М., Чугунов А.В. Блокчейн как коммуникационная основа формирования цифровой экономики: преимущества и проблемы. International journal of open information technologies. Vol. 5. № 6. 2017. С. 49–54.
94. Сергиевич Т.В. Мода как фактор интенсивного обновления товаров // Российская экономика: взгляд в будущее. Материалы III международной научно-практической конференции. Материалы III международной научно-практической конференции. Тамбов: Издательский дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2017. С. 275–282.
95. Сидельников Ю.В. Системный анализ экспертного прогнозирования. М.: МАИ, 2007.
96. Социо-антропологические измерения конвергентных технологий. Методологические аспекты [Текст]: Коллективная монография: Аршинов В.И., Асеева И.А., Буданов В.Г., Гребенщикова Е.Г., Гримов О.А., Каменский Е.Г., Москалев И.Е., Пирожкова С.В., Сушин М.А., Чеклецов В.В. / Отв. ред. И.А. Асеева, В.Г. Буданов. Курск: ЗАО «Университетская книга», 2015. 239 с.;
97. Социо-антропологические измерения конвергентных технологий. Онтологии и коммуникации [Текст]: Коллективная монография: 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. / Отв. ред. И.А. Асеева, В.Г. Буданов. Курск: ЗАО «Университетская книга», 2016. 240 с.
98. Сущин М.А. Байесовский разум: новая перспектива в когнитивной науке // Вопросы философии. 2017. № 3. С. 74-87.
99. Талеб Н. Антихрупкость. Как извлечь выгоду из хаоса. КоЛибри, 2016.
100. Тихонова Н.Е. Социальная структура России: теории и реальность. М.: Новый хронограф, 2014. 408 с.
101. Ткаченко Ю.Л. Морозов С.Д. Из истории создания искусственных экосистем // <https://cyberleninka.ru/article/n/iz-istorii-sozdaniya-iskusstvennyh-ekosistem> (Дата обращения 05.10.2017)
102. Урри Дж. Офшоры. М.: Изд. дом Дело: РАНХиГС, 2017. 286 с.
103. Фирсова О.А. Способы оценки степени рисков [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.catback.ru/articles/theory/risk/ocenka.htm>. 2015.
104. Фирсова О.А. Способы оценки степени рисков [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.catback.ru/articles/theory/risk/ocenka.htm>. 2015.
105. Флоренский П. А. Органопроекция // Декоративное искусство. 1969. № 145. С. 40.
106. Фуко М. Надзирать и наказывать. Рождение тюрьмы. М.: Ад Маргинем, 2015. 416 с.
107. Харари Ю.Н. Sapiens. Краткая история человечества. М.: Синдбад, 2016. С. 487.
108. Харауэй Д. Манифест киборгов: наука, технология и социалистический феминизм 1980-х. М.: Ад Маргинем Пресс, 2017.
109. Хесле В. Кризис индивидуальной и коллективной идентичности // Вопросы философии. 1994. № 10. С. 112-123.
110. Ходыревская С.В., Маякова А.В. Управление рисками в сфере услуг // Методы менеджмента качества. 2013. № 2. С. 32-38.
111. Чеклецов В.В. От Industry 4.0 к Природе 2.0 // Философские науки. 2014. № 11. С. 112-120.
112. Черткова Е.Л. Парадоксальная субъективность или субъективность без субъекта // Субъективный мир в контексте вызовов современных когнитивных наук / Общ. ред. и сост. В.П. Лекторский (Отв. редактор), Е.О. Труфановой, А.Ф. Яковлевой. М.: Аквилон, 2017.
113. Чиксентмихайи М. Эволюция личности. М.: ООО Альпина нон-фикшн. 2013.
114. Шумилова В.М. Выбор оптимальной методики оценки финансовых рисков для нефтегазодобывающей компании // Евразийский международный научно-аналитический журнал, 2010. N 3 (35). Режим доступа: <http://www.m-economy.ru>
115. Электронный ресурс: <http://www.postnauka.ru/video/46788>

116. Электронный ресурс: <http://www.SciPeople.ru>
117. Эрикссон Э. Идентичность: юность и кризис. М.: Издательская группа "Прогресс", 1996. С. 32.
118. Юдин Б.Г. Необходимость и возможности гуманитарной экспертизы // Знание. Понимание. Умение. 2006. № 4. С. 190.
119. Юдин Б.Г. От этической экспертизы к экспертизе гуманитарной // Знание. Понимание. Умение. 2005. № 2. С. 126-135.
120. Юдин Б.Г. Социальные технологии, их производство и потребление // Эпистемология и философия науки. 2012. Т. XXXI. № 1. С. 64.
121. Юдин Б.Г. Технонаука, человек, общество: актуальность гуманитарной экспертизы // Век глобализации. 2008. № 2.
122. Юдин Б.Г., Луков В.А. Гуманитарная экспертиза: К обоснованию исследовательского проекта. М., МосГУ, 2008.
123. A Practical Guide to Regional Foresight European Communities, 2001, p. 8.
124. Albrechtslund A. Online social networking as participatory surveillance // <http://firstmonday.org/article/view/2142/1949>
125. Arbib M., Hesse M. The Construction of Reality. Cambridge, 1986. P. 83.
126. Atzori L, Iera A, Morabito G (2010) The internet of things: A survey. Comput Netw 54(15): 2787–2805.
127. Baars B. J. A cognitive theory of consciousness. New York: Cambridge University Press, 1988.
128. Baars B. J. The conscious access hypothesis: origins and recent evidence // Trends in Cognitive Sciences. 2002. Vol. 6. No. 1. P. 47–52.
129. Barben D. Analyzing acceptance politics: Towards an epistemological shift in the public understanding of science and technology // Public Understand of Science. 2010. Vol. 19. №. 3.
130. Block N. Consciousness, accessibility, and the mesh between psychology and neuroscience // Behavioral and Brain Sciences. 2007. Vol. 30. No. 5/6. P. 487.
131. Block N. Consciousness, Big Science, and Conceptual Clarity // The Future of the Brain: Essays by the World's Leading Neuroscientists / Ed. by G. Marcus, J. Freeman. Princeton: Princeton University Press, 2014. P. 161–176.
132. Block N. On a confusion about a function of consciousness // Behavioral and Brain Sciences. 1995. Vol. 18. No. 2. P. 227–247.
133. Block N. Perceptual consciousness overflows cognitive access // Trends in Cognitive Sciences. 2011. Vol. 15. No. 12. P. 567–575.
134. Bronfman Z. Z., Brezis N., Jacobson H., Usher M. We see more than we can report: "Cost free" color phenomenality outside focal attention // Psychological science. 2014. Vol. 25. No. 7. P. 1394–1403.

135. Budanov V.G., Aseeva I.A. Quantum-synergetic anthropology: on the borders of the new technological order / 4-th International Multidisciplinary Scientific Conferences on Social Sciences and Arts (SGEM 2017). Book 2. Anthropology, archaeology, history and philosophy, medieval & renaissance studies. VOL. 2. p. 565-573. ISSN2367-5659. DOI: 10.5593/sgemsocial2017/22 (Web of Science);
136. Bulletin Quotidien Europe № 11779. 03.05.2017; BQE № 11785. 11.05.2017.
137. Burget M., Bardone E., Pedaste M. Definitions and conceptual dimensions of responsible research and innovation: A literature review // Science and engineering ethics. 2017. Vol. 23. № 1. P. 1– 19.
138. Buritt R., Christ K. (2016) Industry 4.0 and environmental accounting: a new revolution? Asian Journal of Sustainability and Social Responsibility, 1:23-38. Available at: <https://ajssr.springeropen.com/track/pdf/10.1186/s41180-016-0007-y?site=ajssr.springeropen.com> (accessed 10.11.2017).
139. Chalmers D. The Singularity: A Philosophical Analysis. Journal of Consciousness Studies, 2010, 17:7-65. Available at: <http://consc.net/papers/singularity.pdf> (accessed 09.11.2017).
140. Chalmers D. J. Facing Up to the Problem of Consciousness // Journal of Consciousness Studies. 1995. Vol. 2. No. 3. P. 200–219.
141. Chesbrough H. Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology. Boston: Harvard Business School Press, 2003.
142. Cohen M. A., Dennett D. C. Consciousness cannot be separated from function // Trends in Cognitive Sciences. 2011. Vol. 15. No. 8. P. 358–364.
143. Cohen M. A., Dennett D. C., Kanwisher N. What is the Bandwidth of Perceptual Experience // Trends in Cognitive Sciences. 2016. Vol. 20. No. 5. P. 324–335.
144. Communication from the Commission on the precautionary principle / European Commission, COM 1. Brussels: EC, 2000.
145. Cristiano Codagnone. Future of work, sharing economy, and social services: digital transformation narratives // https://ec.europa.eu/jrc/sites/jrcsh/files/J3_06.Future_Trends_IESI_08042016.pdf (Дата обращения 02.10.2017)
146. Dawson R. (2015) What is the Future of Work? In: Evans E, Burritt R, Guthrie J (eds) Future Proofing the Profession: Preparing Business Leaders and Finance Professionals for 2025, vol 6, Academic Leadership Series. Chartered Accountants Australia and New Zealand/RMIT University., pp. 25–33.
147. Dehaene S. Consciousness and the Brain: Deciphering How the Brain Codes Our Thoughts. New York: Viking Press, 2014.

148. Dehaene S., Changeux J.-P. Experimental and Theoretical Approaches to Conscious Processing // Neuron. 2011. Vol. 70. No. 2. P. 200–277.
149. ELSI Planning and Evaluation History. URL: <https://www.genome.gov/10001754/elsi-planning-and-evaluation-history>
150. Etzkowitz H, Leydesdorff L. The dynamics of innovation: from National Systems and «Mode 2» to a Triple Helix of university–industry–government relations // Research Policy. 2000. V. 29. P. 109-123.
151. EurActiv (2017), «The EU shouldn't fall for false «digital freedom», available at: <http://www.euractiv.com/section/digital/opinion/the-eu-shouldnt-fall-for-false-digital-freedom/> (accessed 13.10.2017)
152. European Parliament (2017), “Robots and artificial intelligence: MEPs call for EU-wide liability rules”, available at <http://www.europarl.europa.eu/news/en/news-room/20170210IPR61808/robots-and-artificial-intelligence-meps-call-for-eu-wide-liability-rules> (Accessed 8 April 2017)
153. Ezrahi Y. Imagined democracies: Necessary political fictions. Cambridge: Cambridge univ. press, 2012. P. 1.
154. Fink A., Siebe A. Handbuch Zukunftsmanagement. Werkzeuge der Strategischen Planung und Fruherkennung. Frankfurt, New York, Campus Verlag. S. 13.
155. General Electric Company and Accenture (2014) Industrial Internet Insights Report for 2015. Available at: https://www.accenture.com/au-en/_acnmedia/Accenture/next-gen/reassembling-industry/pdf/Accenture-Industrial-Internet-Changing-Competitive-Landscape-Industries.pdf Accessed 17 July 2016 (accessed 20.11.2017).
156. Guthrie J., Evans E., Burritt R. (2015) Work: Past, Present and Future. In: Evans E, Burritt R, Guthrie J (eds) Future Proofing the Profession: Preparing Business Leaders and Finance Professionals for 2025, vol 6, Academic Leadership Series. Chartered Accountants Australia and New Zealand/RMIT University., pp. 9–22.
157. Hilgartner S., Prainsack B., Hurlbut J. B. Ethics as Governance in Genomics and Beyond //The Handbook of Science and Technology Studies. 2017. C. 823-851.
158. Hodder Ian. Studies in human-things entanglement, 2016.
159. Hofkirchner W. Information for the Global Sustainable Information Society - The Great Bifurcation Imperative // ISIS Summit Vienna 2015 — The Information Society at the Crossroads July, 2015.
160. Huijter M. Between dreams and reality: the Dutch approach to genomics and society // Biosocieties. 2006. Vol. 1. № 1. P. 91–95.
161. Jackson-Nielsen M., Cohen M. A., Pitts M. A. Perception of ensemble statistics requires attention // Consciousness and Cognition. 2017. Vol. 18. P. 149–160.

162. Kamensky E., Boev E. An Innovation Civilization in the Context of the Anthroposphere Crisis of the Technogenic Society // *Asian Social Science*. 2015. Vol. 11. No. 4. pp.328-335. DOI: 10.5539/ass.v11n4p328
163. Khushf G. The Use of Emergent Technologies for Enhancing Human Performance: Are We Prepared to Address The Ethical and Policy Issue. Электронный ресурс. URL.: [http://www.ipspr.sc.edu/ejournal/ej511/George%20Khushf%20Revised%20Human%](http://www.ipspr.sc.edu/ejournal/ej511/George%20Khushf%20Revised%20Human%20)
164. Kouider S., de Gardelle V., Sackur J., Dupoux E. How rich is consciousness? The partial awareness hypothesis // *Trends in Cognitive Sciences*. 2010. Vol. 14. No. 7. P. 301–307.
165. Latour B. From the world of science to that of research? // *Science magazine*. Wash., 1998. Vol. 280, № 5361. P. 209.
166. Lee S.S., Bolnick D.A., Duster T., Ossorio P., Tallbear K. The illusive gold standard in genetic ancestry testing. *Science*, 2009. 325. P. 38–39
167. Lee S.S., Crawley L. Research 2.0: Social networking and direct-to-consumer (DTC) genomics. *Am. J. Bioeth.* 2009. Vol.9. P. 35–44
168. Lenk H. Zur Sozial philosophie der Technik. Frankfurt a. M., 1982. S. 226.
169. Luján J. L., Todt O. Precaution: A taxonomy // *Social studies of science*. 2012 Vol. 42. № 1. P. 143–157.
170. Mayakova A. Quality of management in the context of modern economic and managerial paradigm // *Economic Annals-XXI*. 2016. 157(3-4(1)). P. 82-84.
171. McEwen J. E. et al. The ethical, legal, and social implications program of the National Human Genome Research Institute: Reflections on an ongoing experiment // *Annual Review of Genomics and Human Genetics*. 2014. Vol. 15.
172. McGuire A.L., Achenbaum L.S., Whitney S.N., Slashinski M.J., Versalovic J., et al. Perspectives on human microbiome research ethics. *J. Empir. Res. Hum. Res. Ethics* 2012. Vol.7. P.1–14
173. Metzinger T. The Ego Tunnel: The Science of the Mind and the Myth of the Self, 2010.
174. NVIDIA's AI may keep watch over smart cities of the future // <https://www.engadget.com/2017/05/08/nvidia-ai-smart-cities-of-the-future> (Дата обращения 7.10.2017)
175. National Research Council. A Matter of Size: Triennial Review of the National Nanotechnology Initiative. Washington: DC, 2006. P. 73
176. Nicolescu B. The hidden third and the multiple splend or of being // *Трансдисциплинарность в философии и науке: подходы, проблемы, перспективы*. М.: Издательский Дом «Навигатор. 2015. С. 63.
177. Nordmann A. Ignorance at the Heart of Science? Incredible Narratives on Brain-Machine Interfaces // VRL: www.philosjphie.rudarmstadt.de/nordmann

178. Nowotny H, Scott P, Gibbons M. Re-thinking Science. Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty. Cambridge, 2001.
179. Nowotny H. Engaging with the political imaginaries of science: Near misses and future targets // *Public understanding of science*. 2014. Vol. 23. № 1. P. 16–20.
180. O'Regan J. K. Why Red Doesn't Sound Like a Bell: Understanding the feel of consciousness. New York: Oxford University Press, 2011.
181. Owen R., Macnaghten P., Stilgoe J. Responsible research and innovation: From science in society to science for society, with society // *Science and Public Policy*. 2012. Vol. 39. № 6. P. 752.
182. Pierbon M., Balasubramian S., Koucheryavy Y. The internet of bio-nano-things. *IEEE Communications Magazine* Volume: 53, Issue: 3. 2015.
183. Protecting public health and the environment: Implementing the precautionary principle / Raffensperger C., Tickner J. (eds). Wash., DC: Island press, 1999.
184. Quay R. Anticipatory governance: A tool for climate change adaptation // *Journal of the American Planning Association*. 2010. T. 76. №. 4. С. 496.
185. Raconteur (2017), «Digital twinning explained», available at: <https://www.raconteur.net/business/digital-twinning-explained> (accessed 13.10.2017)
186. Rifkin J. The Age of Access: The New Culture of Hypercapitalism, Where all of Life is a Paid-For Experience. N. Y.: J. P. Tarcher / Putnam, 2000. 312 p.
187. Rio Declaration. The United Nations conference on environment and development. – Rio de Janeiro, Brazil, 1992.
188. Schnor J. (2014) Debating the Sharing Economy. Available at http://www.greattransition.org/images/GTI_publications/Schor_Debating_the_Sharing_Economy.pdf (accessed 10.11.2017)
189. Science with and for Society// Horizon2020: The EU Framework Programme for Research and Innovation [Official Site]. URL: <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/science-and-society>
190. Spencer-Brown G. Lows of Form. Leipzig: Bohmeier, 2008.
191. Sperling G. Information available in brief visual presentations // *Psychological Monographs: General and Applied*. 1960. Vol. 74. No. 11. P. 1–29.
192. Standard Evaluation Protocol 2015–2021/ VSNU, KNAW and NOW. 21 March 2014. URL:<https://www.know.nl/nl/actueel/publicaties/standard-evaluation-protocol-2015-2021>
193. Stigloe J., Lock S.J., Wilsdon J. Why should we promote public engagement with science? // *Public understanding of science*. 2014. Vol. 23. № 1. P. 4–15.

194. Stirling A. "Opening up" and "closing down": Power, participation and pluralism in the social appraisal of technology // Science, technology and human values. 2008. Vol. 33. № 2. P. 262–294.
195. Sutcliffe, H. A report on responsible research and innovation. 2011. URL.: http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/rri-report-hilary-sutcliffe_en.pdf
196. The Economist (2017) «A new way to work. What will businesses look like tomorrow?», available at: <https://www.economist.com/news/books-and-arts/21724976-two-experts-mit-analyse-business-implications-our-digital-future-what-will> (accessed 14.10.2017).
197. The Economist (2017), «Difference Engine. Technology is eroding your right to tinker with things you own», available at: <https://www.economist.com/news/science-and-technology/21723679-digital-technology-eroding-peoples-right-tinker-things-they-own-end-ownership> (Accessed October 14, 2017)
198. The Economist (2017), «The casual learner era. Digital music tools are reshaping music education», available at: <https://www.economist.com/blogs/prospero/2017/03/casual-learner-era> (accessed 13.10.2017) .
199. The Economist (2017), «The Gemini makers. Millions of things will soon have digital twins», available at: <https://www.economist.com/news/business/21725033-factories-cars-range-consumer-products-millions-things-will-soon-have-digital> (accessed 14.10.2017).
200. The ethics industry // The Lancet . 1997. Vol. 350, Issue 9082. P. 897.
201. The Future of Jobs Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution. World Economic Forum. January 2016. P.2
202. The Global Risks Report 2017, 12th Edition. World Economic Forum, Geneva. Режим доступа: http://www3.weforum.org/docs/GRR17_Report_web.pdf
203. The Technological Singularity. Managing the journey (2017) Ed. by Callaghan V., Miller J., Yampolskiy R., Armstrong S. Axel Springer Verlag, 263 p.
204. Towards Responsible Research and Innovation in the Information and Communication Technologies and Security Technologies Fields. Schomberg, R., von (Ed.). Luxembourg: Publications Office of the European Union. 2011. URL: http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/mep-rapport-2011_en.pdf
205. Tutton R. Promising pessimism: Reading the futures to be avoided in biotech // Social Studies of Science. 2011. Vol. 41. № 3. P. 411-429.
206. Twitter и Facebook помогли избежать паники на Гавайских островах. Электронный ресурс: <http://www.vesti.ru/doc.html?id=344834>
207. Unido Technology Foresight Manual. United Nations Industrial Development Organization. Vienna, 2005, V. I. P. 8.
208. US Equal Employment Opportunity Commission, 1995.

209. White Harrison C. Identity and Control: How Social Formations Emerge. Second edition. Princeton University Press, 2008. P. 2-3.
210. Yen Nee Lee. This company wants to grow A.I. by using blockchain // <https://www.cnbc.com/2017/09/17/hanson-robotics-singularitynet-integrate-blockchain-and-artificial-intelligence.html> (Дата обращения 02.10.2017)
211. Zwart H., Landeweerd L., van Rooij A. Adapt or perish? Assessing the recent shift in the European research funding arena from 'ELSA' to 'RRI' // Life Sciences, Society and Policy. 2014. Vol. 10. № 1. P. 1-11.
212. Zwart H., Nelis A. What is ELSA genomics? // EMBO reports. 2009. T. 10. №. 6.

Научное издание

Аршинов В.И., Асеева И.А., Буданов В.Г.,
Гребенщикова Е.Г., Гримов О.А., Каменский Е.Г.,
Майнцер К., Маякова А.В., Москалев И.Е.,
Пирожкова С.В., Сущин М.А., Чеклецов В.В., Черникова И.В.

**СОЦИО-АНТРОПОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ
КОНВЕРГЕНТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.**

МОДЕЛИ, ПРОГНОЗЫ, РИСКИ

КОЛЛЕКТИВНАЯ МОНОГРАФИЯ

Редактор *Есипова В.А.*
Компьютерная верстка и макет *Есипова В.А.*

Подписано в печать 03.11.2017 г.
Формат 60х84 1/16, Бумага офсетная. Гарнитура Times New Roman.
Уч.-изд. л. 14,3 Усл. печ. л. 14,3 Тираж 500 экз. Заказ № 501
Юго-Западный государственный университет.
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94

Отпечатано в типографии
Закрытое акционерное общество "Университетская книга"
305018, г. Курск, ул. Монтажников, д.12
ИНН 4632047762 ОГРН 1044637037829 дата регистрации 23.11.2004 г.
Телефон +7-910-730-82-83