

УЧРЕЖДЕНИЕ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ 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, вед.н.с. Сектора междисциплинарных проблем научно-технического развития Института философии РАН

Рецензенты:

Киященко Л.П. - д.филос.н., вед.н.с. Сектора междисциплинарных проблем научно-технического развития Института философии РАН;
Малинецкий Г.Г. - д. физ.-мат.н., зав.Отделом моделирования нелинейных процессов Института прикладной математики РАН им. М.В.Келдыша

**СОЦИО-АНТРОПОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ
КОНВЕРГЕНТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

КОЛЛЕКТИВНАЯ МОНОГРАФИЯ

**SOCIAL-ANTHROPOLOGICAL DIMENSIONS
OF CONVERGENT TECHNOLOGIES**

METHODOLOGICAL ASPECTS

COLLECTIVE MONOGRAPH

С69

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. – 238 с.

ISBN 978-5-9907619-0-2

В коллективной монографии, которая является итогом I этапа выполнения научного проекта «Социо-антропологические измерения конвергентных технологий», решен ряд задач, в частности: предложены методологические основы и социогуманитарные технологии обеспечения гармонии иерархических и сетевых (средовых) механизмов управления в конвергентных технологиях; выявлены взаимосвязи ключевых концепций парадигмы сложности и представлений о конвергентных технологиях как факторе преобразования общества и человека; проанализированы доминирующие этические концепции в контексте развития конвергенции NBIC. Главной целью работы была разработка концептуальных оснований сложно-системной методологии конвергентных процессов в технотехнике.

Материалы публикуются в авторской редакции.

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

ISBN 978-5-9907619-0-2

**УДК 008
ББК 60.0**

КУРСК – 2015

© Юго-Западный государственный университет, 2015
© Институт философии РАН, 2015
© ЗАО «Университетская книга», 2015
© Авторы, 2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
АВТОРЫ И АННОТАЦИИ / AUTHORS AND ABSTRACTS.....	8
I ГЛАВА. ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ: МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОГО ВЕБИНАРА «СОЦИО- АНТРОПОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ КОНВЕРГЕНТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: Методологические аспекты» (при участии К. Майнцера).....	18
II ГЛАВА. ФИЛОСОФСКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ТЕХНО-ГУМАНИТАРНОЙ СИСТЕМЫ КОНВЕРГЕНТНЫХ NBICS-ТЕХНОЛОГИЙ.....	34
1. КОНВЕРГЕНТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СЕТИ ПАРАДИГМЫ СЛОЖНОСТИ.....	34
2. КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ ТЕХНО- АНТРОПОСФЕРЫ ЭПОХИ КОНВЕРГЕНТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПОСТНЕКЛАССИЧЕСКИЙ ПОДХОД.....	54
3. МЕТОДОЛОГИЯ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ В ОЦЕНКЕ АНТРОПОСОЦИАЛЬНЫХ ПРОЕКЦИЙ КОНВЕРГЕНТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	72
ГЛАВА III. СОЦИОКУЛЬТУРНОЕ ПРОСТРАНСТВО NBICS- ТЕХНОЛОГИЙ.....	89
1. КОНТЕКСТЫ СОЦИОКУЛЬТУРНОГО ПРОСТРАНСТВА РАЗВИТИЯ КОНВЕРГЕНТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: МАКРО-АНАЛИЗ.....	89
2. К СОЦИО-КУЛЬТУРНЫМ ИЗМЕРЕНИЯМ NBICS-КОНВЕРГЕНЦИЙ	118
3. ОТВЕТСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИННОВАЦИИ В ТЕХНОНАУКЕ.....	137
4. ФОРСАЙТ КАК КОМПЛЕКСНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ТЕХНО- ПРИРОДНОЙ СРЕДЕ.....	154
ГЛАВА IV. КОНВЕРГЕНТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТРАНСФОРМАЦИЯ ЖИЗНЕННЫХ СРЕД.....	175
1. ЭТИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ТЕХНОНАУКИ В ДИСКУРСЕ ПАРАДИГМЫ СЛОЖНОСТИ.....	175
2. ВЫ – ЭТО ВАШ МОЗГ? ПОЧЕМУ КОГНИТИВНАЯ НЕЙРОНАУКА НУЖДАЕТСЯ В ПОВЕДЕНЧЕСКОЙ И СИТУАТИВНОЙ ПЕРСПЕКТИВЕ.....	191
3. АКТУАЛЬНЫЕ СЕТЕВЫЕ ИНТЕРНЕТ-ПРОЕКТЫ И КОГНИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИНФОРМАЦИОННО- КОММУНИКАТИВНОМ ПРОСТРАНСТВЕ.....	211
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	232

ВВЕДЕНИЕ

Образ будущей постиндустриальной цивилизации и общества знаний в большой степени определяют сегодня так называемые конвергентные технологии, под которыми подразумевается сложный междисциплинарный комплекс синергично усиливающих друг друга инновационных технологий и наук: нано-, био-, информационно-коммуникационных, когнитивных, и сопряженных с ними наук, изучающих социальные процессы (NBICS). По формальным основаниям и первичному генезису лишь половина из этого списка может быть отнесена к социогуманитарным технологиям, однако, и нано- и биотехнологии содержат колоссальный потенциал социо-антропологических изменений общества и стимулируются, в том числе, запросами техносocиальной среды и проектами ее развития. Отсюда – актуальная потребность в фундаментальных исследованиях сущности конвергенции, вероятных угроз и перспектив использования высоких технологий.

Данная коллективная монография является итогом I этапа выполнения нашего научного проекта, главной целью которого была разработка концептуальных оснований сложно-системной методологии конвергентных процессов в технонауке. В рамках этапа решен ряд задач, в частности: предложены методологические основы и социогуманитарные технологии обеспечения гармонии иерархических и сетевых (средовых) механизмов управления в конвергентных технологиях; выявлены взаимосвязи ключевых концепций парадигмы сложности и представлений о конвергентных технологиях как факторе преобразования общества и человека; проанализированы доминирующие этические концепции в контексте развития конвергенции NBIC.

Содержание монографии раскрывается в четырех взаимосвязанных главах. I глава – постановка проблемы – содержит материалы международного вебинара, в котором принял участие весь коллектив проекта «Социо-антропологические измерения конвергентных технологий» и приглашенный гость мероприятия Клаус Майнцер – профессор кафедры философии науки Мюнхенского технического университета, крупнейший специалист в сфере междисциплинарных исследований и теории сложности. Обсуждались квантово-синергетические основания междисциплинарного единства конвергирующих технологий, их функциональный изоморфизм с онтологиями обобщенной телесности и социальности, позволяющий наиболее адекватно и ауто-поэтично решать проблемы развития техно-антропосферы.

II глава посвящена выяснению специфики философских проблем междисциплинарных исследований онтологии сложносистемного мышления и перспектив технонауки, а также разработке методологии конвергентных NBICS-технологий. В.И. Аршинов обращаясь к когнитивным проблемам современных конвергентных технологий, показывает, что для их адекватного рассмотрения необходимо их «погружение» в контекст постнеклассической парадигмы синергетической сложности. Подчеркивается принципиальная важность для этого погружения квантовомеханического мышления. Отмечается, что между «квантовым» и «сложностным» мирами существует глубокое внутреннее подобие. В обоих случаях мы имеем дело с неопределенностью, неклассическими (не гауссовскими) вероятностными распределениями, разного рода нелокальностями (как пространственной, так и темпоральной) следующих из этих нелокальностей корреляций событий, разделенных пространственно-подобными интервалами, эмерджентностью (квантовые переходы и квантовые измерения). В обоих случаях мы так же сталкиваемся с необходимостью введения наблюдателей и присущих им контекстов, которые на этих наблюдателей операционально (автопоэтически, рекурсивно) замкнуты. Именно: нелокализованных наблюдателей квантовых событий и нелокализованных во времени наблюдателей темпоральной сложности, что и дает нам возможность антиципировать будущее. Тем самым и мир сложности становится миром сложностных событий.

В.Г. Буданов предлагает постнеклассические подходы к моделированию и проектированию развития техно-антропосферы в условиях перехода техно-науки к шестому технологическому укладу. Им рассмотрены генезис, междисциплинарная специфика, постнеклассическая методология, вопросы ценностной и социальной адаптации управления стратегиями развития NBIC-технологий. Основополагающее значение для проекта имеет построенная им концептуальная модель техно-антропологических ландшафтов, стратегических альтернатив, проектных профилей развития и социальной экспертизы NBICS-технологий. Исследование И. Е. Москалева нацелено на разработку перспективной методологии исследования социально-антропологических измерений конвергентных технологий в контексте методологических подходов теории сложности. Оценку технологического развития он предлагает проводить не только с точки зрения его влияния на антропо-социальную сферу, но и с учетом наблюдаемых изменений в отношении к самой технике, а также факторов, оказывающих влияние на развитие техно-сферы, как части окружающей среды, структурно-сопряженной с системой человек-общество. В ста-

тье рассматриваются также различные аспекты развития конвергентных технологий, возможности и социальные риски для человека и общества, обусловленные высокой сложностью NBIC-конвергенции и принципиальными ограничениями для управления.

В III главе изучены социальные контексты развития конвергентных технологий. Е. Г. Каменский обращается к осмыслению всей сложности социальных аспектов NBIC-технологий. В связи с этим существенно расширено видение базовых характеристик социокультурного контекста развития конвергентных технологий в современном мире через включение в это контекстуальное поле изучение состояния социальных институтов, идеологии и социальных мифов в условиях институциональной конкуренции.

В рамках научных интересов В. В. Чеклецова находятся конвергенции социо-культурного измерения с отдельными проектами конвергентных технологий. В частности, рассматриваются взаимоотношения современных эволюционно-биологических (молекулярной, популяционной генетики, симбиотической теории) и гуманитарных концепций. Акцентируется роль сложностного, семиотического подхода, квантово-голографической модели в NBICS-конвергенции. Освещаются антропологические аспекты развития т.н. киберфизических систем (Интернет Вещей, Разумные Среды). Е. Г. Гребенщикова рассматривает RRI (ответственные исследования и инновации) – инициатива как теоретический подход и практический механизм социогуманитарного обеспечения развития технонауки. Она раскрывает ориентация RRI стратегий на прогнозирование и упреждение, «гибкое управление», учет параметров социальной акцептации инноваций и формирование каналов обратной связи между наукой и обществом. С. В. Пирожковой предлагает теоретико-деятельностное рассмотрение форсайта и, соответственно, понимание последнего не только как особой прогностической практики, специальной методологии или полидисциплинарного подхода, но особого вида деятельности. Показывается, что концепт деятельности и деятельностный подход не только открывает возможности широкого анализа форсайта, объединяющего интерналистский и экстерналистский ракурсы рассмотрения, но и позволяет выявить и проанализировать теоретико-методологические и философско-мировоззренческие основания форсайта.

IV глава раскрывает проблемы трансформации жизненных сред под влиянием современной науки и конвергентных технологий. И. А. Асеевой проведен анализ основных теоретико-методологических подходов к изучению антропо- и социо- измерений современной технонауки, сфокусированных в острых этических дилеммах, связанных

с развитием науки и техники в конце XX – начале XXI века. Рассмотрена историческая динамика формирования методологии общественной оценки новых технологий. Отдельное внимание уделено методике краудсорсинга как форме коллективного обсуждения и решения проблем науки и новых технологий, ставшей популярной в контексте постнеклассической парадигмы сложности.

В работе М. А. Сущина анализируется важная и представляющая интерес для всего комплекса NBICS-конвергентных наук и технологий проблема отношения двух главных исследовательских полюсов в современных исследованиях познания, опирающихся на широчайший круг методов, подходов и дисциплин, а именно парадигмы современных нейрокогнитивных исследований и программы «ситуативного и воплощенного познания» в когнитивной науке. В этой связи рассматриваются известные и широко обсуждаемые проекты «энактивизма», «расширенного» и «социально распределенного» познания и делается вывод в пользу восходящей к работам Л. С. Выготского модели изучения отношения когнитивных процессов и среды, известной как «поддержанное средой познание». О. А. Гримов рассматривает актуальные сетевые Интернет-проекты и когнитивные технологии, которые находят применение в научной, образовательной, инновационной и иных сферах. На примере конкретных социально-сетевых сервисов автор анализирует социо-антропологические перспективы и риски развития сетевых технологий, а также их когнитивный потенциал.

Авторский коллектив надеется, что социо-гуманитарные проблемы, поднятые в монографии, будут интересны не только профессиональным философам и социологам науки, но и ученым-естественникам: физикам, биологам, программистам, психологам, чьи открытия и методики и создали такой удивительный феномен как нано-, био-, инфо- и когно- конвергенция.

АВТОРЫ И АННОТАЦИИ / AUTHORS AND ABSTRACTS



Аришинов Владимир Иванович — главный научный сотрудник сектора междисциплинарных проблем научно-технического развития Института философии РАН, доктор философских наук

Arshinov Vladimir – 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)

КОНВЕРГЕНТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СЕТИ ПАРАДИГМЫ СЛОЖНОСТИ

В разделе обсуждаются когнитивные проблемы современных конвергентных технологий. Показывается, что для их адекватного рассмотрения необходимо их «погружение» в контекст постнеклассической парадигмы синергетической сложности. Подчеркивается принципиальная важность для этого погружения квантово-механического мышления. Отмечается, что между «квантовым» и «сложностным» мирами существует глубокое внутреннее подобие. В обоих случаях мы имеем дело с неопределенностью, неклассическими (не гауссовскими) вероятностными распределениями, разного рода нелокальностями (как пространственной, так и темпоральной) следующих из этих нелокальностей корреляций событий, разделенных пространственно-подобными интервалами, эмерджентностью (квантовые переходы и квантовые измерения). В обоих случаях мы так же сталкиваемся с необходимостью введения наблюдателей и присущих им контекстов, которые на этих наблюдателей операционально (автопоэтически, рекурсивно) замкнуты. Именно: нелокализованных наблюдателей квантовых событий и нелокализованных во времени наблюдателей темпоральной сложности, что и дает нам возможность антиципировать будущее. Тем самым и мир сложности становится миром сложностных событий.

CONVERGING TECHNOLOGIES VIEWED IN THE NETWORK OF COMPLEXITY PARADIGM

The chapter discusses cognitive problems of contemporary converging technologies. It is shown that their adequate consideration requires their "immersion" in a context of a post-nonclassical paradigm of synergetic complexity. It is emphasized that a basic importance for this immersion has quantum-mechanical thinking. It is noted that between "quantum" and "complexity" worlds deep internal similarity exists. In both cases we also face need of introduction of observers and contexts inherent in them which are closed on these observers operationally (autopoietically, recursively). For example: the non-local observers of quantum events and the non-local in time observers of a temporal complexity give us the chance to anticipate the future. Thereby and the world of complexity becomes the world of complexity

events.



Буданов Владимир Григорьевич — ведущий научный сотрудник сектора междисциплинарных проблем научно-технического развития Института философии РАН.

Budanov Vladimir – Leading Research Fellow of the Department of Interdisciplinary Problems in the Advance of Science and Technology of the Institute of Philosophy of RAS.

КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ ТЕХНО-АНТРОПОСФЕРЫ ЭПОХИ КОНВЕРГЕНТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: ПОСТНЕКЛАССИЧЕСКИЙ ПОДХОД

В работе обсуждаются постнеклассические подходы к моделированию и проектированию развития техно-антропосферы в условиях перехода технонауки к шестому технологическому укладу. Рассмотрены генезис, междисциплинарная специфика, постнеклассическая методология, вопросы ценностной и социальной адаптации управления стратегиями развития NBIC-технологий. Предложена концептуальная модель техно-антропологических ландшафтов, стратегических альтернатив, проектных профилей развития и социальной экспертизы NBICS-технологий.

THE CONCEPTUAL MODEL OF DEVELOPMENT OF TECHNO-ANTHROPOSPHERE IN THE ERA OF CONVERGING TECHNOLOGIES: A POSTNONCLASSICAL APPROACH

The article deals with postnonclassical approaches to modeling of the evolution of techno-anthroposphere on the eve of the sixth technological era. The author investigates the rise, multidisciplinary character, and socio-anthropological consequences of the control and regulation of NBIC-technologies. The conceptual model of the techno-anthropological landscapes, strategic choices, and the modes of the evolution and social assessment of NBIC-technologies is proposed.



Москалев Игорь Евгеньевич — директор центра мониторинга качества образовательных программ Института государственной службы и управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, доцент кафедры антикризисного регулирования и управления рисками, кандидат философских наук.

Moskalev Igor — Director of the Center of Monitoring the Quality of Educational Programs of the Institute of State Service and Administration of Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation, Associate Professor of the Department of Crisis Management and Risk Management, C.Sc. (Philosophy).

МЕТОДОЛОГИЯ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ В ОЦЕНКЕ АНТРОПОСОЦИАЛЬНЫХ ПРОЕКЦИЙ КОНВЕРГЕНТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Глава посвящена проблеме разработки перспективной методологии исследования социально-антропологических измерений конвергентных технологий в контексте методологических подходов теории сложности. Оценку технологического развития предлагается проводить не только с точки зрения его влияния на антропо-социальную сферу, но и с учетом наблюдаемых изменений в отношении к самой технике, а также факторов, оказывающих влияние на развитие техно-сферы, как части окружающей среды, структурно-сопряженной с системой человек-общество. В статье рассматриваются различные аспекты развития конвергентных технологий (NBIC-технологий), возможности и социальные риски для человека и общества, обусловленные высокой сложностью NBIC-конвергенции и принципиальными ограничениями для управления.

THE METHODOLOGY OF COMPLEX SYSTEMS IN THE ASSESSMENT OF SOCIO-ANTHROPOLOGICAL PROJECTIONS OF CONVERGING TECHNOLOGIES

In this article the author tries to establish the new methodology of inquiry of socio-anthropological dimensions of converging technologies with the help of methodological resources of complexity theory. It is assumed that the assessment of technological development should take into account both its effects on the socio-anthropological sphere and the changes related to the technological domain itself, and, broadly speaking, to the techno-sphere in general considered as a part of environment connected to the system 'society-man'. This work examines various aspects of the development of converging technologies (NBIC-technologies) and also evaluates their prospects and risks for humans and society.



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

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

КОНТЕКСТЫ СОЦИОКУЛЬТУРНОГО ПРОСТРАНСТВА РАЗВИТИЯ КОНВЕРГЕНТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: МАКРО-АНАЛИЗ

Актуальность осмысления всей сложности социальных аспектов NBIC-технологий подтверждается все чаще используемым в ее аббревиатуре дополнением «S»: NBICS. В связи с этим в главе рассматривается возможность существенного расширения базовых характеристик социокультурного контекста развития конвергентных технологий в современном мире. Основными аспектами этого контекстуального поля выступают состояния социальных институтов, идеологии и социальных мифов в условиях институциональной конкуренции.

ASPECTS OF SOCIOCULTURAL SPHERE OF CONVERGING TECHNOLOGIES: A MACRO ANALYSIS

The need for the study of social aspects of NBIC-technologies is illustrated by the recent frequent use in its abbreviation of the letter “S”: NBICS. In this regard, the author analyzes the possibility of radical extension and transformation of the basic sociocultural attributes of converging technologies in the modern world. This conceptual field is characterized by the state of social institutions, ideology, and social myths under pressing institutional competition.



Чеклецов Вадим Викторович — старший научный сотрудник кафедры философии НИЯУ МИФИ, кандидат философских наук.

Chekletsov Vadim — Senior Researcher of the Department of Philosophy of National Research Nuclear University MEPhI (Moscow Engineering Physics Institute), C.Sc. (Philosophy).

К СОЦИО-КУЛЬТУРНЫМ ИЗМЕРЕНИЯМ NBICS-КОНВЕРГЕНЦИИ

Глава посвящена конвергенции социо-культурного измерения с отдельными проектами конвергентных технологий. В частности, рассматриваются взаимоотношения современных эволюционно-биологических (молекулярной, популяционной генетики, симбиотической теории) и гуманитарных концепций.

Акцентируется роль сложностного, семиотического подхода, квантово-голографической модели в NBICS-конвергенции. Освещаются антропологические аспекты развития так называемых киберфизических систем (Интернет Вещей, Разумные Среды).

SOCIOCULTURAL DIMENSIONS OF NBICS-CONVERGENCE

The article is dedicated to the problem of convergence of sociocultural sphere with some of the projects of emerging technologies. In particular, the question of relation of modern biological (molecular genetics, population genetics, endosymbiotic theory) and humanistic approaches is addressed.

The importance of semiotic, quantum-holographic model in NBICS-convergence is stressed. Anthropological aspects of the development of cyber-physical systems.



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

Grebenshchikova Elena – 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).

ОТВЕТСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИННОВАЦИИ В ТЕХНОНАУКЕ

В главе рассматривается RRI (ответственные исследования и инновации)-инициатива как теоретический подход и практический механизм социо-гуманитарного обеспечения развития технонауки. Раскрывается ориентация RRI стратегий на прогнозирование и упреждение, «гибкое управление», учет параметров социальной акцептации инноваций и формирование каналов обратной связи между наукой и обществом.

RESPONSIBLE RESEARCH AND INNOVATIONS IN TECHNOSCIENCE

This article addresses RRI (Responsible Research and Innovations)-initiative as a theoretical approach and practical mechanism of socio-humanitarian assessment of the development of technoscience. The author reveals the orientation of RRI projects on prediction and forestalling, 'flexible control', mechanisms of social acceptance of innovations and the formation of feedback channels between science and society.



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.

Pirozhkova Sofia — 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).

ФОРСАЙТ КАК КОМПЛЕКСНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ТЕХНО-ПРИРОДНОЙ СРЕДЕ

В главе предлагается теоретико-деятельностное рассмотрение форсайта и, соответственно, понимание последнего не только как особой прогностической практики, специальной методологии или полидисциплинарного подхода, но особого вида деятельности. Показывается, что концепт деятельности и деятельностный подход не только открывает возможности широкого анализа форсайта, объединяющего интерналистский и экстерналистский ракурсы рассмотрения, но и позволяет выявить и проанализировать теоретико-методологические и философско-мировоззренческие основания форсайта.

FORESIGHT AS COMPLEX ACTIVITY IN TECHO-NATURAL ENVIRONMENT

The special activity-based approach to foresight is proposed in the article. It is shown that the concept of activity and activity-based approach encourages a broad treatment of foresight integrating both internalist and externalist viewpoints and allowing the investigation of theoretical, methodological, and philosophical foundations of foresight.



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

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

ЭТИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ТЕХНОНАУКИ В ДИСКУРСЕ ПАРАДИГМЫ СЛОЖНОСТИ

В главе представлен анализ основных теоретико-методологических подходов к изучению антропо- и социо-измерений современной технонауки, сфокусированных в острых этических дилеммах, связанных с развитием науки и техники в конце XX — начале XXI века. Рассмотрена историческая динамика формирования методологии общественной оценки новых технологий. Отдельное внимание уделено методике краудсорсинга как форме коллективного обсуждения и решения проблем науки и новых технологий, ставшей популярной в контексте постнеклассической парадигмы сложности.

ETHICAL FOUNDATIONS OF CONTEMPORARY TECHNOSCIENCE IN THE DISCOURSE OF COMPLEXITY PARADIGM

In this chapter the author focuses on the analysis of theoretical and methodological approaches to investigation of socio-anthropological dimensions of contemporary technoscience represented in the light of sharp ethical problems of the development of science and technology on the threshold of the 21st century. The formation of the methodology of social assessment of new technologies is considered. Special attention is paid to the method of crowdsourcing serving as a form of collective problem-solving in contemporary science and technology.



Сушин Михаил Александрович — старший научный сотрудник кафедры философии и социологии философии и социологии Юго-Западного государственного университета, кандидат философских наук.

Sushchin Mikhail — Senior Researcher of the Department of Philosophy and Sociology of Southwest State University, C.Sc. (Philosophy).

ВЫ – ЭТО ВАШ МОЗГ? ПОЧЕМУ КОГНИТИВНАЯ НЕЙРОНАУКА НУЖДАЕТСЯ В ПОВЕДЕНЧЕСКОЙ И СИТУАТИВНОЙ ПЕРСПЕКТИВЕ

В главе анализируется важная для всего комплекса НБИКС-конвергентных наук и технологий проблема отношения двух главных исследовательских полюсов в современных исследованиях познания, а именно парадигмы современных нейрокогнитивных исследований и программы «ситуативного и воплощенного познания» в когнитивной науке. В этой связи рассматриваются известные и широко обсуждаемые проекты «энактивизма», «расширенного» и «социально распределенного» познания и делается вывод в пользу восходящей к работам Л.С. Выготского модели изучения отношения когнитивных процессов и среды, известной как «поддержанное средой познание».

ARE YOU YOUR BRAIN? WHY COGNITIVE NEUROSCIENCE NEEDS BEHAVIORAL AND SITUATED APPROACH

The article examines a problem of relation of the fast-growing field of computational and cognitive neuroscience and the paradigm of situated and embodied cognition. In this regard, the author scrutinizes famous projects of enactivism, extended and socially-distributed cognition and argues in favor of the so-called theory of scaffolded cognition and mind, inspired by Lev Vygotsky's classical works on cultural-historical psychology.



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

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

АКТУАЛЬНЫЕ СЕТЕВЫЕ ИНТЕРНЕТ-ПРОЕКТЫ И КОГНИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНОМ ПРОСТРАНСТВЕ

В главе рассматриваются актуальные сетевые Интернет-проекты и когнитивные технологии, которые находят применение в научной, образовательной, инновационной и иных сферах. На примере конкретных социально-сетевых сервисов автор анализирует социо-антропологические перспективы и риски развития сетевых технологий, а также их когнитивный потенциал.

MODERN NETWORKING INTERNET PROJECTS AND COGNITIVE TECHNOLOGIES IN INFORMATIONAL-COMMUNICATIVE SPACE

The article explores modern social networking internet projects and cognitive technologies which are widely used in scientific, educational, innovational, and other domains. Using several examples of social networking services, the author assesses socio-anthropological prospects and perils of converging technologies as well as their cognitive dimensions.

I ГЛАВА. ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ: МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОГО ВЕБИНАРА «СОЦИО-АНТРОПОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ КОНВЕРГЕНТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: Методологические аспекты» (при участии К. Майнцера)

В сентябре 2015 года в рамках реализации I этапа финансируемого Российским научным фондом проекта «Социо-антропологические измерения конвергентных технологий» прошел расширенный международный вебинар, посвященный проблемам осмысления перспектив влияния NBICS-технологий на развитие социо-антропосферы. Обсуждались квантово-синергетические основания междисциплинарного единства конвергирующих технологий, их функциональный изоморфизм с онтологиями обобщенной телесности и социальности, позволяющий наиболее адекватно и аутопоэтично решать проблемы развития техно-антропосферы. В результате научного диалога была предложена концептуальная модель социо-антропологических проекций конвергирующих технологий на основе сопряжения парадигмальных проектов-образов будущего. Этому способствовало рассмотрение, в числе прочих, тем биоэтической, социо-технической экспертиз форсайта и краудсорсинга, когнитивных технологий и Интернета Вещей, институциональных механизмов внедрения новых технологий в жизненные миры социума и контекстуальных значений последних для технико-технологического развития.

Summary: In September 2015 there was a international webinar devoted to the problems of influence of converged NBICS-technology on the development prospects of socio-anthroposphere within realization of the I stage of the project financed by the Russian Scientific Fund. The discussion considers quantum synergetic base of interdisciplinary unity of converging technologies, their functional isomorphism is shown with ontologies of generalized physicality and sociality, which allows to solve the most problems of techno-anthroposphere adequately and autopoetically. A conceptual model of socio-anthropological projections of converging technologies based on the pairing of paradigmatic projects of the future images. A lot of attention is devoted to the problems of bioethical, socio-technical expertise, foresight and crowdsourcing, cognitive technologies and «the Internet of things». Institutional mechanisms of implementation of new technologies in the life worlds of society are discussed.

В работе вебинара принимали участие: В.И. Аршинов (д.ф.н., ИФ РАН); И.А. Асеева (д.ф.н., Юго-Западный государственный уни-

верситет (ЮЗГУ); В.Г. Буданов (д.ф.н., к.ф.-м.н., ИФ РАН); Е.Г. Гребенщикова (д.ф.н., ИНИОН РАН); О.А. Гримов (к.с.н., ЮЗГУ); Е.Г. Каменский (к.с.н., ЮЗГУ); И.Е. Москалев (к.ф.н., РАНХиГС); С.В. Пирожкова (к.ф.н., ИФ РАН, ЮЗГУ); М.А. Суцин (к.ф.н., ЮЗГУ); В.В. Чеклецов (к.ф.н., НИЯУ МИФИ).

Приглашенный гость мероприятия – Клаус Майнцер, Munich Center for Technology in Society, кафедра философии науки Мюнхенского технического университета, Академия им. К. фон Линдэ Мюнхенского технического университета. Перевод выступления К. Майнцера – И.Е. Москалев.

Ведущие И.А. Асеева, В.Г. Буданов.

И.А. Асеева. Коллеги, для начала я предлагаю поприветствовать господина Майнцера, согласившегося принять участие в нашем мероприятии, и предоставить слово В.И. Аршинову и В.Г. Буданову для иллюстрации и уточнения видения проблемы и концептуально-методологических основ реализуемого проекта нашему гостю и аудитории.

В.И. Аршинов. Мое выступление инициировано двумя вопросами. Первый: какие аспекты NBICS-технологий представляются наиболее актуальными с точки зрения прогнозируемого изменения социо-антропологической реальности? И второй, непосредственно связанный с первым: какие перспективы и риски ожидаются в будущем в контексте *синергического взаимодействия* современных высоких технологий; взаимодействия, обуславливающего их конвергенцию и обусловленное той активной «нелинейной» социокультурной и экономической средой, в которую они «погружены» и которая способна «генерировать синергию на базе знаний и информации...» (М. Кастельс)? Отвечая на эти вопросы, я хотел бы с самого начала подчеркнуть, что синергическое взаимодействие NBICS-технологий неизбежно порождает так называемые эмерджентии, новые качества, предсказать появление которых невозможно на основе традиционного линейного прогноза, построенного лишь на эмпирическом анализе прошлого научно-технологического развития с последующей экстраполяцией его результатов на будущее. Здесь необходим другой, «нелинейно-синергетический» подход, способный непосредственно увидеть будущее в настоящем, способный сконструировать его. Тем самым мы встречаемся с проблемой «сборки» Субъекта-наблюдателя настоящего, способного антиципировать будущее и те возможные риски, которые оно в себе несет. Субъект-наблюдатель настоящего в этом смысле – это синергетический наблюдатель времени, различающий прошлое,

настоящее и будущее¹. И в этом же качестве он является наблюдателем сложности, но одновременно и Квантовым наблюдателем. Для сборки наблюдателя темпоральной сложности концепт Квантового наблюдателя имеет особое значение. Между «квантовым» и «сложностным» мирами существует глубокое внутреннее подобие. И в этой связи подчеркну важное качество нанотехнологий: нанотехнологии, «всепроникающие», относятся не только к микромиру, но и макромиру человеческой деятельности, включают в себя и психосоматику человека. Таким образом, нанотехнология – это новая революционная технология, катализирующая процессы становления NBICS-конвергенции, конституирующей новую реальность квантово-подобной эволюционирующей сложности². Возникает и новое пространство принятия решений и сопряженных с ними рисков. Но при этом будут умножаться и источники инноваций, поскольку появится возможность конструировать новые коммуникативные взаимодействия между «явным и неявным» знаниями. А потому переход к парадигме «мышления в квантовоподобной сложности» становится цивилизационным императивом развития современного мира.

В.Г. Буданов. Затрону проблему моделирования динамики онтологий техно-антропосферы, порожденных взаимодействием всего комплекса NBICS-технологий, человека и общества. Очевидно, что в полном формате эта затея утопична, однако мягкая когнитивная модель сценирования в рамках современных форсайт-технологий вполне реализуема, и подобная модель заявлена одним из основных итогов нашего трехлетнего проекта РНФ. Поясню ее предпосылки. Почему NBICS – это подлинно конвергентные междисциплинарные технологии? Потому, что отражают основные направления наук о человеке, обществе и природе, а все компоненты конвергирующих технологий создают кольцевую систему синергического взаимоусиления. Справедлива и междисциплинарная общность по методу, так как во всех данных разделах технауки наблюдается тренд к изучению сложных саморазвивающихся систем, востребующих язык теории сложности. Актуальна и онтологическая общность: оказалось, что основы самотворения природы, живой и неживой, лежат на стыке квантовой теории, теории самоорганизации, теории квантовой информации в области наномасштабов. Именно здесь работает лаборатория жизни и возможно ее порождение в новых формах (репликация нанороботов, белков), а фе-

¹ См.: Аршинов В. И., Буданов В. Г. Синергетика наблюдения как познавательный процесс/Философия, наука, цивилизация. М.: Эдиториал УРСС, 1999. С. 231 – 255.

² См.: Аршинов В. И. Синергетика конвергирует со сложностью // Вопросы философии. 2011. № 4. С. 73 – 83.

номены макроквантовых ЭПР-корреляций активно обсуждаются в отношении телесности, сознания, психики и социальности и являются одной из основ второй квантовой революции. В модели антропо-социальных проекций NBICS-технологий предлагается, помимо существующей природо-техно-антропологической реальности (первый Umwelt-проект), ввести еще три идеальных жизненных мира, три Umwelt-проекта, ценностные матрицы и социобиологические образ человека и природы, которые интерферируют и создают равнодействующую реального вектора эволюции. Это: Природа-2.0 (техномиры разумные и саморазвивающиеся, атропосфера в трансгуманистическом пределе может ими поглощаться); Природа-3.0 (нейномиры, бегство от контакта с материальной реальностью в виртуальные миры, возможность угрозы диссоциации в сетях киберклонов и аватаров субъектности человека, с которыми человек может сотрудничать, соперничать или полностью раствориться в них). NBICS-технологии являются посредником и фундаментом этих двух миров и нашей реальности. Конечно, необходим и третий вечный проект – обожения человека, назовем его «Возвращение в Эдем», он – основа христианского (и не только), гуманистического мировоззрения, здесь мы преобразуем не природу и материю, но себя через духовные практики, восходя к человеку целостному, совершенному. Итак, можно выделить четыре жизненных мира – Umwelt, четыре антропо-техно-природных комплекса, каждый из которых может быть описан в онтологиях личности, среды и общества, причем каждому миру свойственны свои профили в пирамиде потребностей (А. Маслоу) и свои квантово-синергетические профили обобщенной телесности (В.Г. Буданов), свои социокультурные императивы. В таком случае, три идеальных проекта есть своеобразные аттракторы-полюса на общем онтологическом ландшафте антропосферы, а каждая инновация может характеризоваться сдвигом к тому или иному полюсу, что позволит создать многомерное пространство движения альтернатив будущего развития. При этом большинство реализаций уже имеют гибридное происхождение от многих полюсов, что дает богатый материал для социокультурных прогнозов. Я предлагаю лишь эскиз когнитивного ландшафта или пространства состояний модели. Далее следует уяснить механизмы динамики и построить ближний прогноз техно-антропосферы, а на конечном этапе проанализировать перспективы дальних стратегий взаимодействия четырех проектов.

И. А. Асеева. Господин Майнцер, не могли бы Вы высказаться по поводу изложенного?

К. Майнцер. Коллеги, благодарю за предоставленную возможность. Хочу отметить, что развитие современной науки и техники все

больше определяют инновации, а не теоретико-познавательные интересы, как во времена Ньютона. При этом под инновациями мы понимаем изобретения, которые могут быть превращены в востребованные рынком продукты. Если ежегодное число базовых инноваций и базовых изобретений изобразить в виде временных рядов, то инновационная кривая будет выступать чем-то вроде «эффекта эха» по отношению к кривой изобретений. Инновационная динамика коррелирует, в свою очередь, с экономическими циклами Кондратьева, Жугляра, Китчина. В наше время инновации зачастую рождаются в проблемно-ориентированных, трансдисциплинарных исследованиях, например в сфере материаловедения, энергетики, медицины, экологии. Поскольку актуальные проблемы современного общества не могут быть решены в рамках традиционных дисциплин, то возникает потребность в межотраслевом взаимодействии и кооперации. Однако к кооперации и сетевому взаимодействию подталкивают не только внешние проблемы. Фундаментальные науки, такие как физика, химия и биология, начинают конвергировать в процессе реализации исследовательских проектов в сфере нано-технологий. Так, например, в последние десятилетия химии исследуют все более крупные и сложные молекулы, которые соприкасаются с исследованиями биомолекул. В свою очередь биологи в последнее столетие переходят от изучения организмов к клеткам и молекулярной биологии. Все больший интерес для экономики представляют исследования в области материаловедения и физики твердого тела. Таким образом, интеграция физических законов, химических свойств и биологических принципов на «нано» – уровне создает новый кластер исследований и технологий.

В.Г. Буданов. Коллеги, предлагаю теперь обсудить актуальные надежды и позитивные перспективы применения конвергирующих технологий в антропосфере.

И.А. Асеева. Очевидно, что конвергентные технологии оказывают значительное трансформирующее влияние на социальную сферу и природу человека. Причем их «кольцевая система взаимоусиления» становится все более сложной и непредсказуемой, когда «результат – продукт одной технологии становится средством развития другой, возникает кумулятивный эффект взаимной конвергенции...»³. В такой ситуации крайне важной становится «обратная связь» общества, социальная рефлексия над техническими инновациями. Наиболее эффек-

³ Буданов В. Г. Концептуальная модель социо-антропологических проекций конвергирующих NBICS технологий // Социо-антропологические ресурсы трансдисциплинарных исследований в контексте инновационной цивилизации: сб. статей Междунар. науч. вебинара / отв. ред. И. А. Асеева. Курск, 2015. С. 29.

тивными могут быть экспертные оценки междисциплинарного сообщества ученых и политиков, специалистов-практиков и представителей бизнеса. В последнее время в связи с развитием информационных сетевых технологий получила распространение практика привлечения к разнообразным работам добровольцев-неспециалистов, получившая название краудсорсинг (от англ. crowdsourcing – использование ресурсов «толпы»). Создание площадок систематических обсуждений позволяет наметить взвешенные долгосрочные перспективы развития технологий, инноваций, природы и общества. С другой стороны, выбор стратегии на основе консультаций субъектов из разных областей обнаруживает неожиданные альтернативы, ранее не замеченные опасности и риски. Более того, привлечение широких слоев общественности к критическому размышлению о возможных последствиях внедрения научно-технических новшеств приведет к переориентации нравственных установок на ответственное принятие социально-значимых решений и позволит сформировать понимание коллективных ценностей и установок, обеспечивающих снятие опасности техногенных катастроф и разумную коэволюцию человека и природы.

С.В. Пирожкова. Наиболее серьезный вызов человечеству бросает не какое-то одно направление развития NBICS, а проблема управления этим развитием в целом и его прогнозирования. Речь идет не о конкретных рисках и попытках их минимизировать. Мы усложняем среду своего обитания, что оборачивается необходимостью трансформировать механизмы взаимодействия с ней. Поэтому перед человеком встает задача глубокой перестройки прогностической и управленческой деятельности, а по сути, любой деятельности, поскольку прогнозирование и управление относятся к своего рода «метаактивности», обеспечивающей успешность действия. Этот вызов приводит к двоякой реакции. С одной стороны, конвергенция знаний и технологий дополняется, во-первых, конвергенцией экспертных знаний, когда прогностическое сопровождение строится путем привлечения большого количества специалистов из разных областей знания, во-вторых, конвергенцией интересов, когда в принятии решения и обсуждении экспертных рекомендаций участвуют представители всех заинтересованных сторон. Оба вида конвергенции реализуются в форсайт-проектах. С другой стороны, мы сталкиваемся с проявлением циклической причинности – обнаруживаем, что проблема, порожденная развитием NBICS-технологий, может быть решена благодаря им самим, а значит, будет направлять их эволюцию. Итогом этого является не только то, что лежит на поверхности (прогресс информационных и когнитивных технологий, совершенствование интеллектуаль-

ных систем прогнозирования), но и создание проектов усовершенствования самого человека.

Е.Г. Гребенищикова. На мой взгляд, особую актуальность в курсе дальнейшего развития NBICS-технологий приобретают риски биотехнологического развития. Речь идет о необходимости защиты интересов и достоинства индивида, расширении механизмов социальной оценки и экспертизы новых проектов (особенно тех, что нацелены на радикальную трансформацию природы человека), а также развитии новых партиципативных механизмов, ориентированных на стратегии упреждения, разные уровни социальной приемлемости биотехнологических инноваций и учет их скрытого рискогенного потенциала. В таком контексте хотелось бы обратить внимание на RRI-подход (Responsible Research and Innovation – Ответственные исследования и инновации), предложенный в рамках программы ЕС «Горизонты-2020». Последний нацелен на пересмотр существующего модуля «наука – инновации» и переход от мышления в терминах риска к «инновационному управлению», учитывающему общественно значимые измерения технологических достижений. Таким образом, актуальность приобретают комплексные антропо- и социогуманитарные модели развития технауки, а прежняя трансдисциплинарная оптика, объединяющая философию науки, биоэтику, исследования науки и технологий (ScienceTechnologyStudies), дополняется инноватикой и исследованиями управления сложными системами.

Е.Г. Каменский. Основной проблемой, на мой взгляд, является антагонизм двух магистральных тенденций в осмыслении конвергентных технологий. Первая находится в пространстве мнений специалистов, которые выступают непосредственно производителями этих технологий. Базовое клише группы: «Мы создаем высокотехнологичный продукт, а как его использовать вне технотехнологических дискурсов, нас не касается». Вторая тенденция лежит в контексте общеполитических концептуализаций сущности процессов создания и применения подобных технологий. Базовое клише группы: «Нас интересуют не столько технотехнологические истоки и характеристики, сколько риски распространения технологий в отношении существующего мироустройства». Однако социологические аспекты развития конвергентных технологий в лучшем случае редуцированы до констатаций проблемы. Можно представить эти уровни в виде иерархической синергетической триады: уровень философской рефлексии – управляющие параметры порядка; уровень технотехнологического производства – управляемые параметры; срединный уровень социокультурной сферы – коллективные параметры

порядка. Здесь средний уровень опосредует взаимное влияние «верха» и «низа» иерархической структуры. Однако такое строение системы характерно для культурного эволюционизма. С позиции технологического детерминизма теперь технико-технологический уровень займет статус управляющих параметров, но социокультурный уровень и тут останется параметром порядка и контекстом взаимодействий высшего и низшего уровней. То есть социальный уровень в статусе не изменяется, испытывая на себе одновременно воздействие и технико-технологического развития, и плодов их гуманитарного осмысления. В этом случае и актуализируется необходимость рассмотрения конкретных социальных условий развития конвергентных технологий: идеологии, состояния социальных институтов, общественного мировоззрения, социальных мифов.

И.Е. Москалев. Мне также хотелось бы отметить специфику социальных проекций NBICS- технологий. Обратите внимание на те социально-организационные изменения, которые стоят за технологическим прогрессом. Знание является социальным феноменом, и сама по себе структура организации социальной системы во многом определяет знание. Человеку всегда было свойственно переносить свои функции в техническую сферу, а уже затем через эту, допустим, механистическую парадигму интерпретировать свое собственное поведение и выстраивать определенные социальные отношения. Так, в начале XX века возник тейлоризм как модель построения достаточно сложных и технологичных социальных организаций и их управления. В дальнейшем, с появлением кибернетики и развитием информационных технологий, корпорации стали формироваться в соответствии с логикой автоматизированных систем управления. Современные динамично-развивающиеся организации научились моделировать в своей социальной структуре новые образы сложности и технологично подходить к решению таких задач, как построение организаций по образу и подобию адаптивной биологической системы или сети. Яркий пример представляет Valve Corporation, компания, которая использует абсолютно сетевые методы управления и принципы самоорганизации.

О.А. Гримов. Наиболее актуальным компонентом конвергентных технологий, на мой взгляд, являются когнитивные технологии. Их значимость определяется необходимостью решения множества задач, стоящих перед цивилизацией, начиная с развития интеллектуальных способностей человека и заканчивая разработкой экспертных систем для принятия управленческих решений в области экономики, политики и т.д. Необходимо отметить, что в своей основе когнитив-

ные технологии отражают процессы познания и мышления и непосредственно связаны с революцией в сфере информационных технологий, являющихся флагманом современного научно-технического прогресса. Именно на стыке конвергентных и информационных технологий находится, пожалуй, центральная проблема трансгуманизма, определяющая возможные границы и перспективы трансформации субъектности человека, – проблема искусственного интеллекта. В настоящее время на примере различных сетевых проектов мы уже становимся свидетелями поразительного расширения границ когнитивных возможностей отдельного человека в условиях его функционирования в социотехнической информационной среде.

М.А. Сущин. Я также обращусь к тематике современных когнитивных исследований и технологий. Безусловно, на первом плане здесь находятся исследования мозга и нейробиологических основ сознания, познания и разума, прежде всего в рамках недавно анонсированных в США и Европе масштабных проектов: «BRAINInitiative», «HumanBrainProject», «HumanConnectomeProject» и ряда других инициатив. Располагая поистине астрономическим числом составляющих его элементов и связей, человеческий мозг является, возможно, сложнейшим физическим объектом во Вселенной. Он уникален еще и тем, что порождает феномены, которым современная наука пока не может дать адекватного описания, такие как сознание и опыт. Мозг, как гласит название известной книги американского философа Пола Черчленда, является «двигателем разума, местом души», поэтому я уверен, что исследование мозга является сейчас важнейшим вызовом для всей современной науки и для комплекса конвергентных наук и технологий в частности.

К. Майнцер. Говоря об исследованиях в сфере когнитивных наук, следует отметить, что в общественных дебатах о «разуме» и «мозге» зачастую не учитывают нашу зависимость от существующих методов измерения и результатов компьютерного моделирования. Модели деятельности головного мозга основаны на наблюдениях методами электроэнцефалографии, позитронно-эмиссионной томографии, магнитоэнцефалографии и др. Так, при позитронно-эмиссионной томографии на компьютере отображаются возбужденные нейронные кластеры (клеточные ансамбли), которые могут быть соотнесены, например, с восприятием, речью, мышлением и сознанием. Здесь проходит граница между исследованиями головного мозга и изучением когнитивных процессов, или, если хотите, естественно-научными и гуманитарными науками. Современные методы не позволяют разгадать с помощью построенных компьютерным способом изображений,

кто, что думает и чувствует. Для этого необходима связь с когнитивной психологией. Представляется, что вскоре благодаря новым методам ситуация может измениться. Однако следует помнить, что высказывания о человеческом сознании, эмоциях и мышлении касаются вопросов самопознания, и мы не можем игнорировать эту методологическую зависимость.

В.В. Чеклецов. В развитие высказанных господином Майнцем соображений, хочу сказать об актуальности так называемых разумных сред, проектов дополненной реальности, межмашинного взаимодействия, Интернета Вещей и четвертой промышленной революции – развитии того, что стало обозначаться хорошим термином *киберфизические системы*. В своих работах я изучаю эту сторону технологической эволюции как раз в аспекте антропологических и социальных трансформаций, становления новой социоматериальности, нового типа телесности. В мире Интернета Вещей, или, используя более емкий термин, «Интернет Всего», артефакты и их системы обретают способность узнавать друг друга за счет идентификации, быть сопряженными с любыми процессами, программами виртуального мира, вещи учатся коммуницировать друг с другом, а также с человеком невербально за счет беспроводной передачи данных; также вещи учатся чувствовать и воздействовать друг на друга удаленно за счет сенсоров и актуаторов. Даже на первый взгляд ясно, что это не просто очередные технотренды, а очень серьезная заявка на глубинное онтологическое переустройство. Мы наблюдаем развитие широкой области знаний, связанных с проблемой удаленного присутствия – *телеэпистемологии*. Хочу заметить, что потоками данных являются и энцефалограмма человека, и биохимические, нейрогуморальные показатели, что вовлекает в круги конвергенции проблему нейроинтерфейсов, новых типов как межсубъектных коммуникаций, так и человеко-машинного взаимодействия. Вообще же развитие киберфизических систем (которые сами по себе – мощный пример конвергентных технологий) нельзя рассматривать в отрыве от других важных проектов, прежде всего Искусственного Интеллекта, Искусственной Жизни, комплекса когнитивных технаук⁴.

В.Г. Будапов. Коллеги, предлагаю теперь умерить наш оптимизм и обсудить наиболее сложные и рискованные в отношении антропосферы проблемы конвергентных технологий.

И.А. Асеева. Большая проблема заключается в построении адекватного научного прогноза перспектив развития NBICS-технологий.

⁴ См.: Чеклецов В. В. От Industry 4.0 к Природе 2.0 // Философские науки. 2014. №11. С.112 – 120.

Кумулятивные конвергентные эффекты провоцируют прогноз в условиях неопределенности, что значительно сужает горизонт предсказуемости и снижает эвристические возможности прогностики. Сложность построения достоверного научного прогноза вызывает ощущение нестабильности в обществе, что активизирует другие прогностические практики, в том числе и вненаучные, нерациональные, интуитивные⁵. Вместе с тем методология постнеклассической науки значительно расширяет сферу рационального за счет обращения к «практическому жизненному миру» прогнозирующего субъекта, включая в свое рассмотрение и концептуализируя иррациональные «человеческие смыслы» (Э. Гуссерль), восполняя тем самым дефицит абстрактных логических конструкций. В связи с этим идеал ценностно-нейтрального исследования уходит в прошлое. В ситуации неопределенности также большая этическая ответственность ложится на экспертное сообщество, способное провести предварительную оценку системных рисков и повлиять как на формирование общественного мнения, так и на людей, осуществляющих государственную научно-техническую политику. И здесь на первый план выходит проблема уже не столько экстраполяции возможных тенденций в будущее, сколько реальность управления, конструирования желаемого или преднамеренного будущего, феномены самосбывающегося прогноза.

С.В. Пирожкова. Потенциально любое направление NBICS-технологий несет непредсказуемые негативные последствия. Владимир Иванович отметил, что NBICS-конвергенция ограничивает эффективность линейной экстраполяции при технологическом прогнозировании, и я должна здесь не согласиться: развитие технологии, строго говоря, вообще непредсказуемо – в той мере, в какой оно зависит от развития знания. Аргумент, который любил использовать К. Поппер для доказательства принципиальной ограниченности социального прогнозирования, действует и в отношении технологического. Проблемы возникают уже тогда, когда мы рассматриваем технологию в качестве простого приложения имеющегося знания⁶. Казалось бы, знание само подсказывает, как его можно использовать. Конечно же, нет. Сегодня, правда, пытаются идти в противоположном направлении – не от "знания что" к "знанию как", а от технической задачи –

⁵ См.: Асеева И. А., Пашенко Е. Н., Кравченко О. А. Гуманитарные аспекты NBICS-технологий: системный подход // Известия Юго-Западного государственного университета. 2013. № 6-1 (51). С. 78 – 80.

⁶ См.: Пирожкова С. В. Прогностические стратегии в обществе знаний // Познание и сознание в междисциплинарной перспективе. М.: Институт философии РАН, 2014. Ч. 2. С. 113 – 139.

к поиску "естественных" предпосылок ее решения: хочешь жить дольше – выясни, какие генетические механизмы отвечают за старение. Риски при этом не то что не уменьшаются, они возрастают, поскольку для решения задачи знанием каких-то аспектов можно пренебречь. Впрочем, эта проблема преодолима, если мы разводим уровень создания проекта и уровень его оценки. В первом случае, действительно, бывает достаточно небольшого набора знаний, во втором – наоборот, необходима максимально возможная осведомленность.

Е.Г. Гребенщикова. Хорошей иллюстрацией перспектив конвергенции оказывается высказывание нобелевского лауреата Дэвида Балтимора о том, что биология в настоящее время является информационной наукой. В частности, говоря о «биотехнологическом комплексе», достижения и возможности так называемых омикс-технологий (геномика, протеомика и метаболомика и др.) открывают почти фантастические перспективы не только познания, но и изменения жизни. А вместе с тем обнаруживаются риски, которые затрагивают как антропологические константы, так и эволюционные процессы. Есть явно выраженные опасения, что вторжение в эволюционные процессы может принять необратимый и труднопредсказуемый по своим последствиям характер. Переплетение нано- и биотехнологических векторов технауки является еще одним перспективным направлением, но здесь проблематика риска, по сути, демонстрирует переход от традиционной медицины, где последствия вмешательства в тело человека всегда можно отследить в «медицине улучшения человека», где эффекты могут быть отсроченными и трудно идентифицируемыми⁷. Открытия в области наук о жизни стали основой для различных инноваций (нейронные сети, ДНК-компьютеры и самовосстанавливающиеся материалы), а их усиление другими вершинами НБИК-тетраэдра, разгоняя «огромную технологическую волну до состояния урагана»⁸, требует не паллиативных мер, а превентивных стратегий комплексных подходов социальных технологий.

Е.Г. Каменский. NBICS в виде технологий широкого потребления могут быть очередным средством усугубления тенденций «упрощения» человека. Например, при реализации трансгуманистического проекта они позволят без усилий и развития творческого потенциала формировать определенные компетенции личности (телесности). Иллюзии о самопроизвольном, неизбежном развитии в благоприятных

⁷ См.: Гребенщикова Е. Г. Гуманитарная экспертиза в «обществе риска» // Личность. Культура. Общество. 2011. Т. XIII. № 2 (63-64). С. 166 – 172.

⁸ Est R., van. Intimate technology: The battle for our body and behavior / with assistance of Remmassie V., Keulen I., van, Dorren G. – The Hague: Rathenau Instituut, 2014. P. 11.

условиях многогранного потенциала личности не оправдались. Вся их социальная и технологическая сложность может редуцироваться до символического статуса объекта потребления⁹. В итоге новейшие технологии в массовом сознании рискуют остаться социальной абстракцией, составной частью идеологии, конъюнктурным социальным мифом.

И.Е. Москалев. Риски конвергентных технологий я также предлагаю рассматривать через призму социально-конструктивистского подхода. Учитывая, что с развитием NBIC-технологий связано мощное высвобождение потенциала человека, то возникает вопрос о том, к каким решениям будут готовы будущие поколения, выросшие в другой, информационно-технологичной среде? Каких людей формирует среда WEB 2.0, 3.0 и выше? Насколько иными будут их ценности, жизненные принципы, особенности поведения? Например, уже сегодня, наряду с социально-позитивными движениями в форме сетевых краудсорсинговых и краудфандинговых проектов, существуют и различные формы современного варварства – от хакерских атак до экстремистских движений, активно использующих информационно-сетевые ресурсы. Эти социальные конструкты способны достаточно спонтанно и деструктивно повлиять на устои социальной жизни, что свидетельствует о хрупкости нашего общества как усложняющейся социальной системы. О новом уровне сложности информационных систем также говорит феномен BigData, и если по закону Эшби субъект управления должен быть более сложен, чем его объект управления, то сегодня мы сталкиваемся с обратной ситуацией, когда объект управления начинает превосходить по сложности своего создателя. Это накладывает ограничения даже для оценки возможных рисков новых технологий и создает вызов всем традиционным моделям управления.

К. Майнцер. Действительно, в наше время отдельные персональные компьютеры объединяются в сети, благодаря чему Интернет стал подобен единому гигантскому компьютеру. При этом, согласно закону Мура, каждые 18 месяцев удваивается производительность при одновременной миниатюризации и удешевлении вычислительных устройств. Если в классическом Интернете только люди могли обмениваться сообщениями друг с другом (например, по электронной почте), то сегодня мы наблюдаем вторую цифровую революцию, в которой предметы потребления оснащаются специальными сенсора-

⁹ См.: Каменский Е.Г. Экзистенциальные риски инновационной парадигмы постиндустриального развития социума // Гуманитарные науки и образование. 2012. № 4 (12). С.78 – 82.

ми (например, RFID-чипами) и могут воспринимать себя самих и обмениваться сообщениями. Речь идет о появлении Интернета Вещей (Internet of Things).

Сложность современных инфраструктурных задач настолько высока, что мы больше не можем обойтись без так называемых киберфизических систем. Информационные сети срослись с физическими инфраструктурами нашего общества. Мы нуждаемся в их самоорганизации и автоматизации, чтобы обеспечивать решение задач систем снабжения, здравоохранения, транспортных систем.

Киберфизические системы производят огромный объем данных во всех отраслях науки, экономики и общества. Аморфная масса данных состоит из миллиардов сигналов (Big Data), которые больше не могут обрабатываться обычными базами данных и алгоритмами. Здесь технологии Big Data и вычислительные сети открывают новые возможности для быстрой обработки и анализа данных, профилирования продуктов и людей в экономике и обществе. Однако при этом создается опасность централизованного и тоталитарного управления во всем мире.

О.А. Гримов. Развитие когнитивных технологий чрезвычайно сложно предсказать. Несмотря на очевидные сегодня позитивные приложения в сферах управления, здравоохранения, образования, прогноза, возникают и перспективы серьезных социо-антропологических рисков. Так, говоря о возможности глобального антропологического перехода посредством преодоления когнитивных и информационных границ человеческой природы и построения новых нейрокомпьютерных интерфейсов в режиме улучшения человеческой функциональности, не стоит забывать, что история последнего столетия показала всю неоднозначность евгенических проектов, в том числе когнитивной направленности. Развитие новых форм высокоинтеллектуальной субъектности, позволяющей решать сложнейшие задачи с привлечением искусственного интеллекта, может привести к последовательному подчинению последним человека. Мне представляется, что только основанная на этической оценке демаркация позитивной и разрушительной позиций воздействия на человеческую природу деятельности может служить ориентиром при выработке стратегий.

К. Майнцер. Полагаю, что вопреки этим угрозам быстрые алгоритмы и вычислительные сети должны повышать человеческое благосостояние с более безопасной и эффективной, но менее уязвимой для человека инфраструктурой. Цифровое достоинство (digital dignity)

– важнейшая этическая цель в сложном мире Больших Данных и киберфизических систем.

М.А. Суццин. С вашего позволения, я бы несколько переформулировал вопрос и рассказал бы и о том, чего я не ожидаю в ближайшее время от развития нейрокогнитивных исследований. Как представляется, в долгосрочной перспективе нейронаука может сыграть важнейшую роль в поиске так называемых «нейронных коррелятов» сознания и опыта, многое прояснить в механизмах обработки информации человеком. Наконец, результаты исследований мозга обладают безусловной ценностью как для современной робототехники и ИИ, так и для решения острейшей проблемы нейродегенеративных заболеваний и т.д. Вместе с тем у меня есть сомнения, что в ближайшее время мы можем ожидать существенные сдвиги в разрешении давних теоретических проблем философии сознания и когнитивной науки, прежде всего классической проблемы отношения сознания и мозга. Мне представляется, что нам необходима радикальная смена теоретических установок в подходе к решению этого вопроса, и, возможно, ведущую роль здесь может сыграть идущая от К. Шеннона и адаптируемая для данной области рядом известных современных философов (Д. Чалмерс, Д. И. Дубровский) «теория информации». В этой связи я бы рискнул высказать еще одно предположение, а именно: в силу того, что для возникновения сознания необходимо активное взаимодействие с физической, а для опосредованного языком человеческого опыта, еще и социокультурной средой, современная нейронаука также должна принимать во внимание исследования по так называемому «ситуативному/воплощенному познанию» (Р. Брукс, Ф. Варела, Дж. Лакофф, Э. Кларк, Э. Хатчинс), в рамках которых изучаются основания телесной, эволюционной и социокультурной детерминации познания и разума.

В.В. Чеклецов. Я бы, со своей стороны, выделил три уровня рисков. Во-первых, это *экзистенциальные риски для всей биосферы*. Например, проблема так называемой «серой слизи», когда нанорепликанты преобразуют в себя все вещество на поверхности Земли. Упомяну здесь также проблему циркуляции наночастиц в биосфере, угрозу недружественного ИИ, DIY-биотехнологий. Во-вторых, это *риски для больших социальных групп*. Действительно, конкурентоспособность как государств, так и корпораций будет зависеть от эффективного использования конвергентных технологий. То есть угроза большим социальным группам таится как в общей экономической и военной неэффективности вследствие NBIC-«отсталости», так и прямом использовании системодестабилизирующих NBIC-инструментов

со стороны конкурентов. И, в-третьих, это вопросы *индивидуального физического и психического здоровья*. Со стороны Интернета Вещей, к примеру, уже были зарегистрированы случаи удаленного взлома инсулиновых помп, нарушения неприкосновенности частной жизни, использование собранных у человека данных и т.п.

В.Г. Буданов. Господин Майнцер, не могли бы вы кратко резюмировать/обобщить результаты нашего круглого стола?

К. Майнцер. Конечно, спасибо. В век глобализации человечество находится в нестабильном («хаотическом») состоянии фазового перехода высокой сложности, в зависимости от инноваций в науке и технике, экологических, экономических и финансовых рисков, случайных трансформаций. Чтобы сохранять баланс между централизацией и децентрализацией, нелинейная динамика киберфизических систем нуждается в сложностной стратегии глобального управления и контролируемой эмерджентности.

И.А. Асеева. Завершая нашу дискуссию, хочется поблагодарить всех участников и отметить, что мы в основном обсуждали перспективы и риски развития техно-антропосферы в режиме экспертных оценок, но почти не касались анализа методов рефлексивного управления цивилизационного развития в условиях глобальной инновационной турбулентности, что станет предметом философского анализа следующих этапов нашего проекта.

II ГЛАВА. ФИЛОСОФСКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ТЕХНО- ГУМАНИТАРНОЙ СИСТЕМЫ КОНВЕРГЕНТНЫХ NBICS- ТЕХНОЛОГИЙ

1. КОНВЕРГЕНТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СЕТИ ПАРАДИГМЫ СЛОЖНОСТНОСТИ

Цель настоящей главы – показать, что когнитивные проблемы конвергентных технологий требуют для своего адекватного рассмотрения «погружения» их в контекст постнеклассической парадигмы синергетической сложности. Среди этих проблем одно из центральных мест занимает проблема креативной междисциплинарной коммуникации и управления в мире *сложностности*. Следует сразу же подчеркнуть специфическую трудность этой задачи. Дело в том, что понятийные междисциплинарные конструкты (или, в терминологии Жюль Делеза, концепты) ¹ в рамках (фреймах) парадигмы сложности обладают свойствами самореферентности, рефлексивности, операциональной замкнутости, автопоэтичности. И тогда возникает проблема формы (или способа) их связанности (connectivity), определяющая, в свою очередь, и саму проблему креативности междисциплинарной коммуникации в контексте становления конвергентных технологий. Иными словами, мы сталкиваемся с проблемой «второго порядка»; проблемой формулировки проблемы... Типичной «коварной» (wicked) проблемой *сложностности*. Когнитивное движение в этой «сложностной логике» обретает тем самым «кругообразный», нелинейный характер. Это движение от «порочного круга к действенному циклу» (Г. фон Ферстер, Э. Морен) ². И в этой логике, в отличие от ее упрощенной, «линейной» версии, где имеем начальный и конечный пункты наших умозаключений, «первичность», «вторичность» и «третичность» как таковые сами по себе не столь уж существенны. Важна их рекурсивная, сетевая, коммуникативная связанность, когерентность, структурная сопряженность. В этой связи существенно заметить, что должное осмысление этой коммуникативной связанности с необходимостью предполагает введение в рассмотрение нового концепта, а именно-концепта наблюдателя сложностности, представляющего, в свою очередь, синергетическую «сборку» кибернетического наблюдателя второго порядка фон Ферстера и Спенсера-Брауна и квантового наблюдателя Гейзенберга и Бора. Об этом будет говориться ниже.

¹ Делез Ж., Гваттари Ф. Что такое философия? СПб., 1998.

² Морен Э. Метод. М., 2013. С. 45.

Начнем с конвергентных технологий. В широком смысле конвергенция знаний и технологий сегодня определяется «как процесс эскалации и трансформации среди кажущихся различными научными дисциплинами, технологиями, сообществами (communities), разными областями человеческой активности с целью достижения взаимной совместимости, синергизма и интеграции...»³. Мы, однако, несколько сузим наше рассмотрение, ограничившись примером так называемой НБИК-конвергенции. Что позволит нам, в духе парадигмы сложности, с одной стороны, контекстуализировать специфику междисциплинарности конвергентных технологий, не упрощая ее, а с другой – выявить внутренние возможности вовлечения в этот процесс конвергенции социогуманитарного знания.

О конвергентных технологиях в глобальном контексте

Мы живем в уникальное время в истории человечества. По словам Эрвина Ласло мы живем «в эпоху глубокой трансформации – сдвига в цивилизации»⁴. Этот сдвиг Ласло именуется макросдвигом, поясняя, что «макросдвиг—это бифуркация в динамике эволюции общества, в нашем мире, насыщенном взаимодействием и взаимозависимостью, это бифуркация человеческой цивилизации в ее квазицелостности». Что же касается бифуркации, то это термин, заимствованный из нелинейной хаотической динамики сложных систем, означает, что «непрерывная прежде траектория эволюции сложной системы разветвляется: после бифуркации система эволюционирует иначе, чем до бифуркации». Описывая конвергентно-дивергентную динамику эволюционного процесса в человеческом обществе, Э. Ласло выделяет четыре фазы макросдвига, указывая, что ведущим фактором в этой динамике являются прежде всего технологические инновации. В настоящее время мы, как полагает Ласло, находимся в третьей, критической (или «хаотической») фазе макросдвига. В этой фазе человеческое общество как системная целостность становится чувствительным к малейшим флуктуациям окружающей его среды, которая сама, в свою очередь, все более становится искусственной, технезированной и неравновесной. Чувствительность означает, что, хотя бы некоторые из этих флуктуаций могут вызвать в такой открытой, неравновесной, нелинейной системе качественные изменения, эмерджентные эволюционные скачки. Это означает также, что наша земная цивили-

³ Convergence of Knowledge, Technology and Society. Beyond Convergence of Nano-Bio-Info-Cognitive Technologies [Elektronik resourse] / Editors: Roco, M.C., Bainbridge, W., Tonn, B., Whitesides, G. - URL: <http://www.wtec.org/NBIC2/Docs/FinalReport/Pdf-secured/NBIC2-FinalReport-WEB.pdf>

⁴ Ласло Э. Макросдвиг. М., 2004. С16-21.

зация в целом в процессе своей эволюции вошла в эпоху сложности как сущностного феномена процесса глобализации. Вошла необратимо. Что делает всю ситуацию в целом изначально неопределенной и непрогнозируемой, если исходить из принципов классически интерпретируемых причинно-следственных связей. При этом важно проводить различие между хаотическим (chaotic), сложностным (complexity) и запутанным (complicated) состояниями системы и, соответственно, теми когнитивными контекстами, с которыми эти состояния эволюционно сопряжены. В третьей стадии макросдвига, в контексте *осознавания* ситуации сложности, может обрести свой новый, конструктивный смысл утверждение, согласно которому будущее не столько теоретически предсказывается, сколько практически, шаг за шагом, создается в процессе осознания сложностности, ее роста как неотъемлемого атрибута восходящего эволюционного процесса, присущего не только эволюции человеческого общества, но и всей космологической эволюции в целом. Построение пути в *человеко-мерное* будущее, при всей его квантово-сложностной неопределенности, а потому и растущей рискованности, насыщенности возможными катастрофическими сценариями, возможно при наличии новых инструментов его конструирования, создания новых инновационных подходов. Именно поэтому такие надежды возлагаются на конвергентные технологии, в частности на уже упомянутый процесс НБИК(СГ) конвергенции. Но эти надежды могут быть оправданы при том непременном условии, что в этот процесс будет вовлечено и социогуманитарное знание, поставленное нами в вышеприведенной аббревиатуре в скобки. Но скобки следует раскрыть. А это, повторимся, возможно в полной мере только при условии осознания контекстуально определяемой процессуальной сложности, в которой погружены ее субъекты, акторы и наблюдатели., т. е., при наличии мышления и действия в контекстах *осознаваемой* сложности.

Ведущиеся сейчас на Западе интенсивные дебаты по поводу конвергирующих технологий стали по сути форумом для исследований будущего в контексте становления современной *нанотехнологии*. Новое прочтение понятия конвергирующих технологий начало стремительно формироваться, начиная с 2001 года, когда под эгидой Национального научного фонда США была выдвинута так называемая NBIC⁵ – инициатива. В этой инициативе четко выделяются два целевых фокуса-аттрактора.

⁵ NBIC = Nano-, Bio-, Information Technologies and Cognitive Sciences, т.е. так называемые конвергентные технологии, к которым относятся нанотехнология, биотехнология и геновая инженерия, информационные и коммуникационные технологии и когнитивные науки, играют важную роль в решении проблемы

Первый акцентирует внимание на синергетическом взаимодействии вышеназванных областей исследований и разработок в нанометрическом масштабе, что обещает уже в обозримом будущем цепную реакцию самых разных технологических инноваций, в своей совокупности обещающих глобальную трансформацию самого способа развития человеческой цивилизации в целом. Этот фокус можно назвать также экономико-технологическим.

Что же касается второго, то он акцентирует внимание на проблеме «улучшения человека», «человеческой функциональности» (*improving human performance*), или «расширения человека» (*human enhancement*)⁶. Поэтому нет ничего удивительного, что NBIC-модель конвергирующих технологий (NBIC-тетраэдр) всколыхнула новую волну энтузиазма среди адептов трансгуманистического движения (Ник Бостром, Рей Курцвейль, Вернон Уиндж), увидевших в ней реальный практический инструмент создания следующего поколения постчеловеческих существ, трансформации всего того, что Ханна Арендт назвала «человеческой обусловленностью»⁷.

Мы не будем здесь заниматься критикой утопий трансгуманистов, являющихся по мнению Фрэнсиса Фукуямы одной из самых опасных идей современности⁸. Во-первых, их воззрения сами по себе неоднородны⁹. Во-вторых, представляется более конструктивным рассматривать видения будущего современных трансгуманистов не с точки зрения критической фиксации их экстравагантных линейных экстраполяций, а в более широком контексте их возможной синер-

«технического усовершенствования человека». Сегодня, как подчеркивают неоднократно западноевропейские и американские исследователи этой проблематики, недостаточно уже изучения того, как отдельные технологии (прежде всего из вышеназванных технологий) влияют на развитие общества и человека. Необходимо исследовать их конвергентное (сопряженное) влияние также и друг на друга, учитывая всю палитру их возможных применений. Причем сами эти применения (не только уже имеющиеся, но и предполагаемые) оказывают воздействие и на развитие научно-теоретической базы этих технологий.

⁶ Английские термины в скобках указаны по необходимости обратить внимание на еще одну немаловажную проблему, а именно: проблему адекватности их перевода на русский язык. В англоязычных экспертных текстах термин “*human enhancement*” зачастую трактуется как конкретизация «*improving human performance*» с дополнительным пояснением, что речь идет о технологическом усилении, приращении человеческих способностей, модификации человеческой телесности и интеллекта.

⁷ Арендт Х. *Vita activa* или о деятельной жизни. СПб, 2000.

⁸ Достаточно полное представление о современном состоянии трансгуманистического движения как у нас в стране, так и за рубежом можно составить, ознакомившись с содержанием недавно вышедшей книги «Новые технологии и продолжение эволюции человека (Трансгуманистический проект будущего). М., 2008.

⁹ Фукуяма Ф. *Наше постчеловеческое будущее*. М., 2004.

гийной конвергенции со всем междисциплинарным (и трансдисциплинарным) комплексом современного социогуманитарного знания. Например, одна из разновидностей трансгуманизма

- *экстропизм* - ориентируется на такие концепт-принципы как «самотрансформация», «динамический оптимизм», «интеллектуальный технологизм», «спонтанное упорядочение», «открытое общество» (Макс Мор), которые, в свою очередь, могут служить конструктивной методологической основой для осознаваемого управления процессом конвергентной эволюции социогуманитарных исследований и технологий, вовлеченных в становление так называемого NBIC-тетраэдра¹⁰.

Авторы «тетраэдрической» концепции взаимосвязи конвергентных технологий М. Роко и В. Бэйнбридж утверждают, что конвергенция реализуется как синергичная комбинация четырех быстро развивающихся областей науки и технологии: (а) нанотехнологии и нанонауки; (б) биотехнологии и биомедицины, включая генную инженерию; (в) информационные технологии, включая продвинутый компьютеринг и новые средства коммуникации; (г) когнитивные науки, в том числе когнитивные нейронауки. Утверждается также, что сейчас эти области человеческой деятельности, как эволюционно-сопряженной совокупности практик познания, изобретения и конструирования, достигли такого уровня инструментального развития, при котором они должны вступить в интенсивное синергетическое взаимодействие, результатом которого явится становление качественно новой супер-нано-технонауки, открывающей перед человеком и человечеством новые горизонты собственной эволюции как осознанно направляемого трансформативного процесса.

Естественно возникают вопросы: О какой, собственно, эволюции идет речь: о биологической, социальной или, быть может, биосоциальной? Куда и кем (или чем) это эволюция должна «направляться»? Какие формы она может принять?

В контексте конвергентного технологического тетраэдра Роко и Бэйнбриджа ответов на эти вопросы мы не получаем. Эта концепция инструментальна и технократична по своему генезису и структурно соотносится с четырьмя базовыми идеальными элементарными нано-объектами: атомами, генами, нейронами и битами, символически располагаемыми в его вершинах. Процесс конвергенции, синергичность тетраэдра предполагает, что «на уровне наномасштаба атомы, цепи,

¹⁰ Имеется в виду фигура, объемно-геометрически представляющая эмерджентную совокупность (NBIC) попарных взаимодействий конвергирующих технологий: Nano-, Bio-, Info-, Cogno-процесс.

код ДНК, нейроны и биты становятся взаимозаменяемыми»¹¹. Тем самым нанотехнологии становятся в NBIC-модели своего рода синергетическим параметром порядка, подчиняющим своей логике процесс эволюции конвергентных технологий. Нанообъекты становятся одним из фокусов новой когнитивной интеграции постольку, поскольку они несут в себе и новый способ мышления, а именно – квантового мышления, которое в свою очередь необходимо связать с мышлением в сложности (*thinking in complexity*).

Однако из этой асубъектной линейной логики взаимозаменяемости объектов на уровне наномасштабов эволюционно-антропологический дискурс как таковой не складывается. Более того, он не складывается и тогда, когда, имея в виду социальной измерение проблемы междисциплинарности, к генам, нейронам, битам и атомам добавляют еще и мемы – структурные единицы мира социума. Впрочем, и сами авторы, и апологеты NBIC-концепции это обстоятельство осознают, что, собственно, и нашло свое отражение в последнем из серии отчетов, спонсируемых Национальным научным фондом США¹². Что касается первого¹³, который содержательно организован не столько вокруг обсуждения соответствующих технологических проблем, а в связи с возникающими вопросами, касающимися следствий технологического прогресса для общества, образования, управления. Семьдесят статей первого отчета разнесены по следующим пяти секциям:

1. Расширение человеческого познания и коммуникации.
2. Улучшение человеческого здоровья и физических способностей.
3. Повышение эффективности коллективной деятельности.
4. Национальная безопасность.
5. Объединение науки и образования.

В этом же отчете, а также последующих есть множество глубоких прогнозов или лучше сказать, «видений» (*visions*), касающихся

¹¹ Bouchard R. BioSytemic Synthesis. Science and Technology Foresight Pilot Project, STFPF Research Report # 4, Ottawa, June 2003.

¹² Convergence of Knowledge, Technology and Society. Beyond Convergence of Nano-Bio-Info-Cognitive Technologies [Elektronic resource] / Editors: Roco, M.C., Bainbridge, W., Tonn, B., Whitesides G. - URL: <http://www.wtec.org/NBIC2/Docs/FinalReport/Pdf-secured/NBIC2-FinalReport-WEB.pdf>

¹³ Converging Technologies for Improving Human Performance NANOTECHNOLOGY, BIOTECHNOLOGY, INFORMATION TECHNOLOGY AND COGNITIVE SCIENCE NSF/DOC-sponsored report Edited by Mihail C. Roco and William Sims Bainbridge National Science Foundation. [Elektronic resource] - URL: http://www.wtec.org/ConvergingTechnologies/Report/NBIC_report.pdf

«*human enhancement*» в качестве лейтмотива технологического развития конвергирующих технологий. Там же можно найти достаточно много утверждений о ренессансе науки, о ее новом единстве, основанном на внутреннем единстве природы на уровне ее наномасштабов. Тем самым в стратегической перспективе второй полюс NBIC инициативы, касающийся проблемы «расширения человеческих возможностей» при всей его оптимистичности, как не парадоксально, оказывается во многом лишенным социогуманитарного содержания. Он оказывается по сути редуцированным к первому, сугубо технонаучному аспекту данной проблемы. Правда, эта редукция в некотором смысле является завуалированной, так сказать, редукцией «второго рода», поскольку она предвосторительно апеллирует к междисциплинарной синергии открытия и конструирования, то есть к некоей многоуровневой самоорганизации и целостности. Тем не менее, она, пусть и в неявном виде, но присутствует, и это обстоятельство чрезвычайно важно иметь в виду для понимания специфики той качественно новой (сложностной) ситуации, которая сейчас возникает в связи с осмыслением всего проблемного поля «*human enhancement*» в том его виде, как оно соотносится с синергийной фигурой NBIC-тетраэдра.

Здесь речь идет о редукции «второго рода», поскольку «внутри» NBIC-тетраэдра классическая междисциплинарная редукция как таковая отсутствует или ограничена в пользу конструктивной синергийной коммуникации, поддерживаемой метафорой взаимообмениваемости вершин-объектов конвергентного нанотетраэдра: атомов, генов, нейронов, битов. Сейчас нет возможности обсуждать вопрос о границах применимости модели объединения атомов, генов, нейронов и битов под одним «зонтичным» термином нанообъекты. Здесь важно только отметить, что «нанообъекты» – это не более чем символические продукты когнитивной машины Декарта, продукты практик «очищения», создающих, согласно Бруно Латуру «две совершенно различные онтологические зоны, одну из которых оставляют люди, другую — “нечеловеки” (*non-humans*)»¹⁴. Опять-таки не углубляясь в подробности акторно-сетевой теории (*ANT*) Латура¹⁵, заметим еще, что в фокусе внимания Латура, его *симметричной антропологии*, находится проблема преодоления того, что он называет Великим разделением (или разрывом) Нового времени.

¹⁴ Латур Б. Нового времени не было. Эссе по симметричной антропологии. СПб., 2006. С. 71.

¹⁵ Кстати говоря, являющейся в настоящее время самым подходящим инструментом для предварительной-сетевой-концептуализации всего проблемного поля конвергирующих технологий как технологий «*human enhancement*».

Это разделение отсылает к «двум совокупностям совершенно различных практик». О второй совокупности практик «критического очищения» (машинах Декарта) уже было упомянуто выше. Что же касается первой совокупности практик, то она соответствует тому, что Латур называет сетями. Эти практики можно еще назвать машинами Деррида-Делеза. Их продуктами является вездесущая реальность гибридов природы и культуры, или квазиобъектов, граничных объектов или, быть может, «субъект-объектов», которые «перешагивают через барьеры между культурой и природой, деятелем и материалом»¹⁶.

Тогда фундаментальное философское значение конвергирующих технологий состоит прежде всего в том, что внутри синергичного NBIC-тетраэдра нанобъекты как продукты декартовских («нововременных» по терминологии Б. Латура) практик «очищения» трансформируются в множество гибридных квазиобъектов как продуктов практик медиации в смысле все того же Латура. О том, что трансформация происходит в форме ее *практического* осознания сообществом «наночеловеков», достаточно красноречиво свидетельствует утверждение одного из участников первого NBIC-workshop: «Если *когнитивный ученый* может помыслить это, *нано-люди* смогут построить это, *биоллюди* смогут внедрить (*implement*) это и, наконец, *IT люди* смогут мониторить и контролировать это»¹⁷. Здесь мы находим превосходный пример квазисубъектов, имеющих дело с квазинанобъектами.

Итак, вместо декартовского NBIC-тетраэдра возникает технологически опосредованная конвергенция между материальными уровнями реальности и когнитивными уровнями человеческого опыта. Такого рода медиация *процессно* реализуется в *наномасштабе* генерацией все большего количества медиаторов – квазиобъектов-вещей и знаков, как квазиинтерсубъективных коммуникаторов. В таковые и превращаются, прежде всего, предварительно «очищенные» идеальной машиной Декарта атомы, гены, нейроны и биты. Но здесь не случайно выделен курсивом термин «наномасштаб», поскольку за его границами природа, общество и дискурс, если следовать терминологии Б. Латура, «все еще удерживаются на расстоянии друг от друга и все три не принимают участия в работе по созданию гибридов, они формируют ужасающий образ нововременного мира: абсолютно выхолощенные природа и техника; общество, состоящее только из от-

¹⁶ Дэвис Э. Техногнозис: мир, магия и мистицизм в информационную эпоху. Екатеринбург, 2007. С. 25.

¹⁷ Roco M. C., W.S. Bainbridge, Eds. 2003. Converging Technologies for Improving Human Performance. NSF-DOC Report. Boston: Cluwer. P. 13.

ражений, ложных подобий, иллюзий; дискурс, конституированный только эффектами смысла, оторванного от всего остального»¹⁸.

Таким образом, проблема состоит в том, чтобы всячески стимулировать процесс конвергентного расширения практик технокультурной антропологически ориентированной медиации, рекурсивно порождающих гибридные когнитивные интерфейсы между конвергирующими уровнями реальности. При этом *сложность как нередуцируемая целостность* и есть тот потенциальный контекст, в котором эта «двойная» технокультурная конвергенция только и может в полной мере осуществляться.

Из всего сказанного выше должно быть достаточно ясно, во-первых, почему проекту NBIC-конвергенции приписывается столь высокий стратегический статус и почему этот проект привлек большое внимание в самых разных регионах мира. И, во-вторых, понятно, почему этот проект вызвал много критики в свой адрес. Эту критика была представлена, в частности, в Европейском отчете «Конвергирующие технологии – формирование будущего Европейского сообщества». Суть критики сводится к утверждению, что в рамках американский NBIC-инициативы усматривается тенденция сциентистско-технологической (или технотерминистской) редукции проблемы «human enhancement» в духе все того же монотонного возвращения (Re-entry) к декартовским практикам «очищения», а не циклически-рекурсивного перехода к практикам человекомерно опосредованной медиации, в результате чего оказывается во многом утраченной *сложность (complexity)* антропно-социального фокуса проблемы, ее социокультурного измерения.

Между тем актуальность проблемы «human enhancement» необычайно возросла именно в контексте возникновения NBIC-инициативы. Разумеется, дебаты по поводу «улучшения или расширения» человека и его способностей как физических, так и интеллектуальных велись задолго до появления концепции NBIC-конвергенции. Однако именно после ее появления они вышли на новую стадию – «Стадию-Два».

Первая стадия – это прошлые дебаты, которые хотя и были связаны с собственно медицинскими проблемами болезни и восстановления здоровья, концентрировались в основном вокруг проблем допинга в спорте, косметической хирургии, а также «умных таблеток» (*smart drugs*). Эти три сферы практик «enhancement» хотя и сущест-

¹⁸ Латур Б. Нового времени не было. Эссе по симметричной антропологии. СПб., 2006. С. 133.

вуют во многом обособленно друг от друга, тем не менее обладают некоторыми общими чертами. Первая – это их связь с медициной и присутствием врача. Вторая – их «дискретный» характер. Третья – то, что они служат достаточно узким, специфическим целям. Четвертая – практики «*enhancement*» могут помимо прочего причинять вред, который должен быть идентифицирован и изучен. Пятая – в то время как практики «*enhancement*» как правило дают ясные, поддающиеся документации эффекты, эти эффекты являются относительно умеренными. *Здесь нет и речи о возникновении радикально новых сверхчеловеческих способностей.* Поэтому, резюмирует Джордж Хашф (George Khushf), социальный и этический анализ практик «*enhancement*» первой стадии может вполне осуществляться в форме оценки рисков и выгод такого улучшения.

Иное дело *Стадия-Два*, при которой NBIC-конвергенция вызывает к жизни новые технологии *human enhancement*. Для нее, согласно Хашфу, характерны следующие черты.

Первая особенность. «*Enhancement*» обеспечивает качественно новые способности. Разграничительный барьер врачеванием и «*enhancement*» размывается. Например, слепой человек с нейро/видео интерфейсом может обрести возможность видеть дополнительно в инфракрасном или ультрафиолетовом диапазоне.

Вторая особенность. «*Enhancement*» оказывается многофункциональным. Так интерфейс «мозг-машина (компьютер)» может первоначально центрироваться на устранении некоторого специфического недостатка, например, потери зрения, но созданная с этой целью технология может, подобно сотовой связи, сама по себе обрести множество дополнительных функций, создающих новый широкий диапазон возможностей для порождения и исследования новых форм человеческой жизнедеятельности.

Третья особенность. Траектории различных путей «*enhancement*» размываются и переплетаются, вовлекаясь в конвергенцию различных технологий. Тем самым происходит делокализация проблемы «*enhancement*», ее трансформация в проблему становления новой технокультуры гибридных интерфэйсов (квазиобъектов).

Четвертая особенность состоит в том, что «*enhancement*» развивается в ускоренном темпе. Собственно, центральной темой *NBIC-workshop* и был вопрос о том, как наилучшим образом катализировать исследования в сфере «*enhancement*».

Ну и, наконец, *пятая особенность* второй стадии технологического улучшения и расширения человека заключена в утверждении, что именно «*enhancement*» даст значительные преимущества тем, для

кого эти технологии станут доступными. В соревновательных контекстах бизнеса, образования, военных приложениях давление в пользу использования «*human enhancement technologies*», будет нарастать, а вызванные ими проблемы станут первостепенными и всепроникающими для повседневной жизни всех людей.

Что же все-таки следует из всего сказанного (или пересказанного) нами выше?

Первое, что приходит в голову, так это искушение сказать, что поскольку *Стадия-Два* человеческого улучшения наступит в будущем примерно через два десятка лет, то и беспокоиться пока не о чем. Подождем и увидим.

Однако есть основания полагать, что традиционная двухступенчатая модель – сначала исследования и разработки, а потом этические и социокультурные оценки последствий – в ситуации широкого использования «*human enhancement technologies*» с их синергично ускоряющимся темпом, трансформативным потенциалом, радикальностью и новизной, вместе с непреодоленным до конца технологическим детерминизмом и редукционизмом – в данной ситуации явно устарела. Но тогда, что взамен?

И еще. Насколько мы все должны быть заинтересованы в проекте, который ставит своей целью осуществить реинжиниринг (или апгрэйдинг) наших базисных человеческих способностей? Однако, как бы мы не отвечали на этот вопрос, необходимо осознавать, что так или иначе, «мы все 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 аспекты¹⁹.

Сделаем еще одну рекурсивную итерацию и вернемся к конкретному примеру нанотехнологической междисциплинарности. Как уже упоминалось выше, нанотехнология «внутри» NBIC-тетраэдра играет роль синергетического параметра порядка в процессе конвергенции эмерджентных технологий. В этом качестве вся «системно-сложностная» специфика конвергирующих технологий «имплицитно-голографически» представлена в специфике нанотехнологий. Одна из таких специфических черт нанотехнологий кроется в связанном с ней новом понимании междисциплинарности. Точнее сказать, становление нанотехнологической парадигмы как качественно нового нанотехнонаучного пространства исследований и разработок само по себе

¹⁹ Khushf G. The Use of Emergent Technologies for Enhancing Human Performance: Are We Prepared to Address The Ethical and Policy Issue. - [Elektronik resourse] - URL: [http://www.ipspr.sc.edu/ejournal/ej511/George%20Khushf%20Revised%20Human%](http://www.ipspr.sc.edu/ejournal/ej511/George%20Khushf%20Revised%20Human%20)

ведет нас к «многомерному» пониманию термина «междисциплинарность», к пониманию существования разных типов междисциплинарности. Мы, однако, не будем здесь входить в детальное рассмотрение «многомерия» коммуникативного мира междисциплинарности, ограничившись указанием на существование четырех разных ее типов,²⁰ а именно: междисциплинарность соотносимую с (1) объектами (онтологическая междисциплинарность); (2) теориями (эпистемологическая междисциплинарность); (3) методами (методологическая междисциплинарность); (3) проблемами. И тогда NBIC–междисциплинарность, циркулярно подчиненная нанотехнологической парадигме, оказывается ближе всего к объектной междисциплинарности. Этим можно объяснить выделение четверки взаимосвязанных нанообъектов (атом, ген, бит, нейрон). Но качественная специфика междисциплинарной наноконвергенции этим не ограничивается. Дело в том, что нанообъекты – вовсе не объекты, открытые физикой, биологией, нейрофизиологией и т.д. Они одновременно и технообъекты, то есть сущности, возникшие (или созданные) в процессе их технонаучного, инженерного конструирования. Нанообъекты – это искусственные сущности (этим также можно оправдать их именование в качестве квази-объектов). Тем самым нанообъекты находятся в фокусе синергетически ориентированной междисциплинарности. Напомним, что согласно Г. Хакену, синергетика как наука о самоорганизации предметно располагается на границе естественного и искусственного миров: мира природы, открываемой (расколдовываемой) человеком, и мира техники, им создаваемой.

Таким образом, нанотехнология пытается понять и использовать принципы, лежащие в основе природных процессов (и прежде всего принцип синергического единства природы на уровне наномасштабов) для преодоления традиционных барьеров между естественными науками и инженерией; инженерными науками и технологиями. Тем самым нанотехнологии можно также рассматривать и как своего рода метатехнологию, технологию «второго порядка», технологию технологий, открывающую путь для возникновения целого веера новых возможностей преобразования человеком как мира, в котором он себя обнаруживает, так и самого себя в этом мире. И все же нанотехнологическое понимание единства природы (и соответственно, единства формирующейся новой нанонауки) ориентировано по-прежнему на

объектно ориентированную парадигму как основу ее междисциплинарности.

Однако объектно-ориентированная междисциплинарность оказывается недостаточной уже хотя бы потому, что она оставляет в тени междисциплинарность проблемную как синергического единства методологий открытия и инновационного конструирования. Но главный ее недостаток видится в том, что она рассматривает междисциплинарность вне контекста парадигмы сложности, а потому и ее субъектности. Об этом свидетельствует и тот факт, что в первом NSF-NBIC–отчете говорится о возможности развития предсказывающей (*predictive*) социальной науки. При этом утверждается, что «уже заявила о себе тенденция (*trend*) к унификации знания посредством комбинирования естественных, социальных и гуманитарных наук, в основе которой лежит модель причинно-следственного объяснения»²¹. И далее, в качестве иллюстрации этого тренда приводится уже цитированное нами выше четверостишие по поводу деятельностных практик (думания, построения, внедрения, контроля и мониторинга) идеальных квази-наносубъектов. Как не без язвительности замечает, комментируя это Ян Шмидт, «есть что-то ироническое в том, что IT люди должны контролировать то, что когнитивные ученые могут думать. Таким образом, полностью натурализованная причинная цепь по всей видимости оказывается способной работать без какого-либо влияния (участия) человеческого агента, подобно Демону Лапласа 19-ого столетия»²². Восходящая к Декарту парадигма упрощения все более выступает своеобразной мыслительной ловушкой (Lock-in), блокировкой когнитивного процесса в его попытках осмыслить (*sense-making*) то новое междисциплинарное качество, которое с необходимостью возникает в процессе становления синергично-конвергирующих нанотехнологий.

При этом особый интерес представляют философские практики, порождаемые конструктивным осознанием той качественно новой ситуации междисциплинарности, в которой формируется современная нанотехнонаука. Вот как ее описывает уже упоминавшийся нами выше Брюно Латур: «Вот уже двадцать лет, как мои друзья и я изучаем эти странные ситуации, которые не в состоянии классифицировать та среда интеллектуалов, в которой мы обитаем. За неимением лучшей терминологии, мы называем себя социологами,

²¹ Roco M.C., W.S. Bainbridge, Eds. 2003. Converging Technologies for Improving Human Performance. NSF-DOC Report. Boston: Cluwer. P. 13.

²² Schmidt J. C.. NBIC-Interdisciplinary? A Framework for a Critical Reflection on Inter- and Transdisciplinary of NBIC-scenario. Georgia Institute of Technology. Working Paper №26, April 2007. P.4

²⁰ Schmidt J. C.. NBIC-Interdisciplinary? A Framework for a Critical Reflection on Inter- and Transdisciplinary of NBIC-scenario. Georgia Institute of Technology. Working Paper №26, April 2007. P.2.

историками, экономистами, политологами, философами и антропологами. Но к названиям всех этих почтенных дисциплин мы всякий раз добавляем стоящие в родительном падеже слова «наука» и «техника». В английском языке существует словосочетание *science studies*, или есть еще, например, довольно громоздкая вокабула «Наука, техника, общество». Каков бы ни был ярлык, речь всегда идет о том, чтобы вновь завязать Гордиев узел, преодолевая разрыв, разделяющий точные знания и механизмы власти – пусть это называется природой и культурой. Мы сами являемся гибридами, кое-как обосновавшимися внутри научных институций, мы – полуинженеры, полуфилософы, третье сословие научного мира, никогда не стремившееся к исполнению этой роли, – сделали свой выбор: описывать запутанности везде, где бы их не находили. Нашим вожатым является понятие перевода или сети. Это понятие более гибкое, чем понятие «система», более историческое, чем понятие «структура». Более эмпирическое, чем понятие «сложность», — становится нитью Ариадны для наших запутанных историй»²³. Как видим, для Брюно Латура концепт сети видится в качестве «эмпирического решения» запутанной проблемы сложности. Думается, однако, что непосредственная замена концепта сложности на концепт сети для описания и понимания того, что Латур именует «запутанными ситуациями», сама по себе не избавит нас от необходимости иметь дело с «коварными проблемами». В известном смысле сетевой подход можно рассматривать одновременно и как одну из форм представления сложности. Но только при одном условии, а именно: при условии конструктивного введения в контекст сложностного дискурса фигуры наблюдателя. Аналогично тому, как это делается в квантовой механике и кибернетике второго порядка фон Ферстера и концепции автопозиса Варелы и Матураны.

На пути к парадигме постнеклассической сложности

Но что же такое «парадигма сложности»? Вместо строгого определения этого понятия, которое само по себе в рамках этой парадигмы дать невозможно (как, впрочем, и самого понятия парадигмы), дадим слово автору этого термина Э. Морену. Вот что он по этому поводу пишет:

«...Существуют две противоположные парадигмы, касающиеся отношения *человек—природа*. Первая парадигма включает человека в

природу и всякое рассуждение, развернутое в ее рамках, превращает человека в природное существо и видит «человеческую природу». Вторая парадигма исходит из разделения этих двух терминов и, определяя специфику человека, исключает идею природы. Эти противоположные по своему смыслу парадигмы сходны в том, что они, по сути, разворачиваются в рамках некоторой более широкой парадигмы – парадигмы упрощения, которая перед лицом всей концептуальной сложности предписывает или редукцию (человека к природному), или разделение (между человеком и природой). Обе эти парадигмы препятствуют пониманию *двойственного единства* (природное—культурное, мозговое—психическое) человеческого бытия, а также мешают осознанию отношения одновременно причастности человека к природе и разделения человека и природы. Только *сложная парадигма* (курсив мой - В. А.) ***причастности/различия/соединения*** (выделено мной – В. А.) позволяет построить такую концепцию, *но она еще не вписана в научную культуру* (курсив мой - В. А.)»²⁴.

Итак, один из этапов включения постнеклассической рациональности в контекст парадигмы сложности состоит в **причастности** постнеклассической рациональности к рефлексивному **различию/соединению** двух типов знания. Здесь мы различаем, следуя Мокиру²⁵, знания описывающие (знания «о том, что») и знания предписывающие (знания «о том, как»), синергийное взаимодействие между которыми, собственно говоря, и приводит к тому эмерджентному эффекту, который при наличии еще целого ряда дополнительных условий (стабильность, транслируемость и т.д.) превращается в инновацию. Другое необходимое различие – это различие (согласно М. Поляни²⁶) знания неявного, личностного, принципиально неотделимого от субъекта/наблюдателя/участника процесса генерации знания и знания эксплицитного, относительно и контекстуально объективируемого и коммуницируемого. И, наконец, еще одно важное для темы включения постнеклассической рациональности в контекст парадигмы сложности как различие/соединение связано с моделью становления науки нового времени В. С. Степина, различающей и *соединяющей* три типа знания: классического, неклассического и постнеклассического типа.

Здесь важны по крайней мере три момента. Во-первых, что, согласно В. С. Степину, выделенные в его концепции развития науки

²³ Латур Б. Нового времени не было. Эссе по симметричной антропологии. СПб., 2006. С. 62.

²⁴ Морен Э. Образование в будущем: семь неотложных задач. /Синергетическая парадигма: синергетика образования. М.: Прогресс-Традиция, 2007. С.29-30.

²⁵ Мокир Дж. Дары Афины: исторические истоки экономики знаний. М., 2012.

²⁶ Поляни М. Личностное знание. М.: «Прогресс», 1985.

исторические этапы – классический, неклассический и постнеклассический – различаются системам идеалов и норм исследования, во-вторых, уровнем (или степенью) рефлексии над познавательной деятельностью, т.е., по существу, уровнем включенности (участности) ее субъекта/наблюдателя/проектировщика в проектно-познавательный контекст (с чем также, в свою очередь, связано и соответствующее изменением присущего науке типа рациональности). И, наконец, в-третьих, они различаются особенностями «системной организации объектов, осваиваемых наукой (простые системы, сложные саморегулирующиеся системы, сложные саморазвивающиеся системы)»²⁷. Существенно также, что все три типа научной рациональности в некотором смысле сосуществуют, будучи связанным между собой неким обобщенным принципом соответствия, так что «возникновение каждого нового типа рациональности не приводит к исчезновению предшествующих типов, а лишь ограничивает сферу их действия»²⁸. В то же время эти представления и установки не остаются неизменными. Они переосмысливаются в границах своей применимости. Так, возникновение теории относительности и квантовой механики привело к рефлексивному осознанию границ применимости классической механики и переосмыслению понятий пространства-времени, причинности, реальности и т.д. Аналогичная ситуация возникла в связи с появлением квантовой механики, явившейся по сути и первой неклассической теорией сложности с сопряженными с ней принципами наблюдаемости, контекстуальности, неопределенности и дополнительности и, соответственно, с более «высоким уровнем» рефлексивности. Наконец, постнеклассическая рациональность, ядром которой являются междисциплинарные кластеры системно-кибернетических и синергетических понятий и нелинейных человекомерных моделей «система-окружающая среда», породила новый комплекс уже трансдисциплинарных вопросов «второго порядка», так или иначе группирующихся вокруг центральной проблемы: проблемы сложности, сложности сложности и, соответственно, систем ценностей в возникающем новом мире сложности.

Параллель с квантовой механикой не просто аналогия. Дело в том, что между «квантовым» и «сложностным» мирами существует

глубокое внутреннее подобие. В обоих случаях мы имеем дело с неопределенностью, неклассическими (не гауссовскими) вероятностными распределениями, разного рода нелокальностями (как пространственной, так и темпоральной), следующих из этих нелокальностей корреляций событий, разделенных пространственно-подобными интервалами, эмерджентностью (квантовые переходы и квантовые измерения). В обоих случаях мы также сталкиваемся с необходимостью введения наблюдателей и присущих им контекстов, которые на этих наблюдателей операционально (автопоэтически, рекурсивно) замкнуты, а именно: нелокализованных наблюдателей квантовых событий и нелокализованных во времени наблюдателей темпоральной сложности, что и дает нам возможность антиципировать будущее. Тем самым и мир сложности становится миром сложностных событий, развертывающихся в Мире «Черных лебедей» (Талеб), так называемых «редких» событий, которые становятся, однако, все более вероятными. И это, кажущееся нарушение классических законов вероятностного мира, становится более понятным, если принять во внимание тот факт, что глобализирующийся и трансформирующийся мир вступает в эпоху все более осознаваемой, рефлексивной сложности, многие аспекты описания и понимания которого подобны тем, что имеют место в описании и понимании квантовых явлений. Тем самым, мы встречаемся с проблемой «сборки» Субъекта-наблюдателя сложности в контексте настоящего, здесь и теперь (Now), способного антиципировать будущее и те возможные риски, которые оно в себе несет. Субъект-наблюдатель настоящего в этом смысле – это синергетический наблюдатель времени, различающий прошлое, настоящее и будущее (В. И. Аршинов, В. Г. Буданов)²⁹. И в этом же контексте он является (для нас) наблюдателем сложности: концепт наблюдателя сложности одновременно является квантовым наблюдателем. Для сборки наблюдателя сложности концепт квантового наблюдателя имеет особое значение. В этом контексте недавно зародилось новое междисциплинарное направление под названием Quantum Interaction, ставящее своей целью исследование возможностей использования квантово-подобного описания для понимания эмерджентного поведения сложностных автопоэтически организованных систем. Каковыми и являются конвергентные технологии. И в этом эмерджентном качестве становление наноконвергенции конституирует новый цивилизационный мир квантово-подобной эволюционирующей сложности, трансформирующей человека,

²⁷ Степин В. С. Исторические типы научной рациональности в их отношении к проблеме сложности // Синергетическая парадигма. Синергетика инновационной сложности. М.: Прогресс-Традиция, 2011. С.37.

²⁸ Там же. С. 45

²⁹ Аршинов В. Г., Буданов В. Г. Синергетика наблюдения как познавательный процесс // Философия, наука, цивилизация. М., 1999. С. 231-255.

его мышление, его внешний и внутренний мир, его коммуникацию с самим собой и Другим, как Иным. Тем самым возникает и новое пространство принятия решений, оценок возможных наблюдаемых и потенциальных рисков. И в заключение процитируем отрывок из недавно вышедшей книги отечественных авторов: «Нанотехнологии - всепроникающие. Они войдут в наш быт, в наш образ жизни. Как следствие, непривычные нам логические конструкты—из-за квантового характера нано – будут непрерывно наблюдаемы в повседневной жизни. Нам придется думать иначе, и очевидное престанет быть таковым. Как это изменит человека - большой вопрос. А как это может произойти, красноречиво свидетельствуют изменения, уже произошедшие с человеческим сознанием под давлением информационных технологий и их виртуальной реальности»³⁰. К сказанному остается только добавить, что «всепроникаемость нанотехнологий» как синергетического катализатора конвергентных процессов в их антропосоциальном и квантово-сложностном измерениях включит в себя также и мозг, и тело человека, а потому эскалация эмерджентных изменений и сопряженных с ними характерных для сложности неопределенностей и рисков будет нарастать. Но будут умножаться и источники инноваций, поскольку, помимо прочего, появится возможность конструировать новые коммуникативные взаимодействия между «явным и неявным» знаниями³¹. Тем самым, откроются возможности «увеличивать источники знаний, черпая их из всех форм знания...»³². Возможности «строить мосты для перевода неявного знания в явное, явного в неявное, неявное в явное и явного в явное»³³. А потому - переход к парадигме «мышления в сложности» должен стать цивилизационным императивом развития современной цивилизации.

В главе обсуждаются когнитивные проблемы современных конвергентных технологий. Выдвигается тезис, согласно которому для их адекватного рассмотрения необходимо «погружение» этих проблем в контекст постнеклассической парадигмы синергетической сложности. Существенно, что сложность в ее современном, постнеклассическом понимании не редуцируется к объективному или субъективному своему измерению. Сложность — это разворачивающаяся во времени становящаяся сеть эмерджентных

³⁰ Тараненко С. Б., Балякин А. А., Иванов К. В. Наполовину мертвый кот, или чем нам грозят нанотехнологии. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. С.110.

³¹ Кастельс М. Информационная эпоха. Экономика, общество и культура. М.:2000. С.164.

³² Там же. С. 164.

³³ Там же. С. 164.

событий-интеракций, контингентно определенных по отношению к прошлому и неопределенных (в смысле причинно-следственного локального детерминизма) по отношению к будущему. Для осмысления эволюционной специфики конвергентных технологий, синергичным катализатором которых являются нанотехнологии, важно иметь в виду, что постнеклассическая сложность обладает «квантовоподобными свойствами». Исходя из внутренней связи проблем понимания сложности и квантовой механики, в рамках которой концепты «наблюдатель», «наблюдаемость», «контингентность», «контекстуальность» образуют рекурсивно сцепленный понятийный кластер, вводится новый концепт — наблюдатель темпоральной сложности. Его осмысление ориентирует на поиски путей преодоления декартовского разграничения протяженной и непротяженной субстанций, на включение сознания в контекст понимания проблематики постнеклассической сложности как ключевого междисциплинарного понятия, оптика которого позволяет адекватно осмыслить проблемы эволюции конвергентных технологий и их прогнозирования в антропосоциальном измерении. Сложность оказывается релятивной по отношению к наблюдателю, точнее, к нелокально распределенной сети наблюдателей, их точек зрения, перспектив. В связи с этим отмечается роль кибернетики второго порядка (неокибернетики), развитой усилиями фон Ферстера. В неокибернетике происходит «дистраивание» классической кибернетической парадигмы Винера-Шеннона. В неокибернетический дискурс включается наблюдатель «второго порядка», представляющий собой рекурсивное сопряжение двух наблюдателей — внешнего и внутреннего, находящихся в состоянии циклической коммуникации, в котором происходит осознаваемое осмысление наблюдаемой ситуации, конструирование ее смысла.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Bouchard, R. BioSytemic Synthesis. Science and Technology Foresight Pilot Project, STFPP Research Report # 4, Ottawa, June 2003.
2. Convergence of Knowledge, Technology and Society. Beyond Convergence of Nano-Bio-Info-Cognitive Technologies [Elektronik resourse] / Editors: M. C. Roco, W. Bainbridge, B. Tonn, G. Whitesides. – URL: <http://www.wtec.org/NBIC2/Docs/FinalReport/Pdf-secured/NBIC2-FinalReport-WEB.pdf>
3. Converging Technologies for Improving Human Performance NANOTECHNOLOGY, BIOTECHNOLOGY, INFORMATION TECHNOLOGY AND COGNITIVE SCIENCE NSF/DOC-sponsored report Edited by Mihail C. Roco and William Sims Bainbridge National Science Foun-

ation. [Elektronic resourse]. - URL: http://www.wtec.org/ConvergingTechnologies/Report/NBIC_report.pdf

4. Jan, C. Schmidt. NBIC-Interdisciplinary? A Framework for a Critical Reflection on Inter- and Transdisciplinary of NBIC-scenario. Georgia Institute of Technology. Working Paper #26, April 2007.

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

6. Roco, M. C., W. S. Bainbridge, Eds. 2003. Converging Technologies for Improving Human Performance. NSF-DOC Report / M. C. Roco, W. S. Bainbridge, Eds. - Boston: Cluwer. - P. 13.

7. Арендт, Х. Vita activa или о деятельной жизни / Х. Арендт. - СПб., 2000.

8. Аршинов, В. И., Буданов, В. Г. Синергетика наблюдения как познавательный процесс / В. И. Аршинов, В. Г. Буданов // Философия, наука, цивилизация. - М., 1999. - С. 231-255.

9. Делез, Ж., Ф. Гваттари. Что такое философия? / Ж. Делез, Ф. Гваттари. - СПб., 1998.

10. Дэвис, Э. Техногнозис: мир, магия и мистицизм в информационную эпоху / Э. Дэвис. - Екатеринбург, 2007. - С. 25.

11. Кастельс, М. Информационная эпоха. Экономика, общество и культура / М. Кастельс. - М., 2000. - С.164.

12. Ласло, Э. Макросдвиг / Э. Ласло. - М., 2004. С.16-21.

13. Латур, Б. Нового времени не было. Эссе по симметричной антропологии / Б. Латур. - СПб., 2006. - С.62.

14. Мокир, Дж. Дары Афины: исторические истоки экономики знаний / Дж. Мокир. - М., 2012.

15. Морен, Э. Метод / Э. Морен. - М., 2013. С.45.

16. Морен, Э. Образование в будущем: семь неотложных задач / Э. Морен. - Синергетическая парадигма: синергетика образования. М.: Прогресс-Традиция. - 2007. - С. 29-30.

17. Полани, М. Личностное знание / М. Полани. - М.: Прогресс, 1985.

18. Степин, В. С. Исторические типы научной рациональности в их отношении к проблеме сложности / В. С. Степин // Синергетическая парадигма. Синергетика инновационной сложности. - М.: Прогресс-Традиция, 2011. - С.37.

19. Тараненко, С. Б., А. А. Балякин, К. В. Иванов. Наполовину мертвый кот, или чем нам грозят нанотехнологии / С. Б. Тарасенко, А. А. Балякин, К. В. Иванов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. - 2013. - С.110.

20. Фукуяма, Ф. Наше постчеловеческое будущее / Ф. Фукуяма. - М., 2004.

2. КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ ТЕХНО-АНТРОПОСФЕРЫ ЭПОХИ КОНВЕРГЕНТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПОСТНЕКЛАССИЧЕСКИЙ ПОДХОД

В главе обсуждаются постнеклассические подходы к моделированию и проектированию развития техно-антропосферы в условиях перехода техно-науки к шестому технологическому укладу. Рассмотрены генезис, междисциплинарная специфика, постнеклассическая методология, вопросы ценностной и социальной адаптации управления стратегиями развития NBIC-технологий. Предложена концептуальная модель техно-антропологических ландшафтов, стратегических альтернатив, проектных профилей развития и социальной экспертизы NBICS-технологий.

Синергетические онтологии техно-антропосреды. Заявленное в нашем проекте изучение социогуманитарных проекций конвергентных технологий лежит в поле междисциплинарных исследований сложных саморазвивающихся человекомерных систем, что уже более двадцати лет является предметом постнеклассической методологии и философии науки, начатой в трудах академика В.С. Степина и продолженной в философской традиции междисциплинарных исследований в Институте философии ИФ РАН. Сразу отметим, что человекомерность гибридной суперсистемы, каковой является техно-антропосфера, проявлена в огромном количестве аспектов взаимодействия человека с первой и второй природой, и также опосредовано через взаимодействие искусственной и естественной природы. Далее мы будем вводить и использовать синергетические понятия и опираться на синергетическую методологию, изложенную в работе «Методология синергетики в постнеклассической науке и в образовании»¹. Для наших задач важно выделить три функциональных иерархических субъектных уровня развития техно-антропосферы, различающихся временными масштабами деятельности обобщенных субъектов:

– **Первый микро-уровень** «креативно-технологический», это быстрые процессы изобретения, инноваций, внедрения, производства конкретной техники и технологий, деятельность технауки. Свяжем с ним обобщенного субъекта-актора – **«Творец-технолог»**. Этот уровень наиболее сложен и многообразен, процессы относительно быстры и эмерджентны, назовем его «Микро-уровнем» творческого хаоса.

¹ Буданов В. Г. Методология синергетики в постнеклассической науке и в образовании. М.: УРСС, 2007.

– **Второй макро-уровень** «потребительский» в широком смысле слова. Это уровень массового производства, рынка, социальных запросов и предпочтений, организующих спрос, через рекламу и моду, риски и вызовы общественного развития. Потребление как личностей, так и общества осуществляет отбор и предоставление ресурсов наиболее адекватным, хотя и не всегда, на данный момент технологиям микроуровня. Так возникают социально-технологические аттракторы. Всегда этот отбор происходил стихийно в режиме самоорганизации, а отобранные технологические моды становились параметрами порядка массового производства и потребления, их коллективными степенями свободы, хотя планирование этого процесса также всегда присутствовало, особенно в периоды мобилизации общества. Сегодня такой отбор пытаются организовать через инновационную политику. Обобщенного субъекта этого уровня назовем «Потребитель-заказчик». Коллективные процессы развиваются относительно медленно, поэтому естественно этот уровень назвать «Макро-уровнем», здесь царит самоорганизация с элементами управления и планирования.

– **Третий мега-уровень** задает стратегии развития общества, в том числе и техно-технологического, формирует критерии отбора и ценностные фильтры, по которым задаются механизмы самоорганизации и поддержания тех или иных аттракторов. В большой степени это определяется цивилизационной матрицей эпохи и зачастую происходит стихийно. Важно подчеркнуть, что здесь очень важен образ будущего общества, для любого нормального человека это плюс два поколения (дети и внуки), для государства перспектива столетий, для человечества – тысячи лет. До эпохи Просвещения образ будущего задавался религиозным мифом, сегодня – наукой. Обобщенного субъекта здесь можно назвать «Стратегический проектировщик». К этому уровню обращаются немногие международные организации (ООН, МВФ, ШОС и т. д.), крупные транснациональные корпорации, мировые религии, национальные и цивилизационные проекты и т. п. Этот уровень задает положение вещей в системе, ценности меняются медленно, это квазистатические характеристики, их в синергетике принято называть «управляющие параметры», именно они задают перспективы выживания тех или иных аттракторов. На этом уровне наблюдается относительная стабильность, и его следует назвать «Мега-уровнем», до недавнего времени, уровнем хранителей традиции, проектирование сводилось к удержанию своей ценностной матрицы, например, через институты образования и СМИ, хотя через этот же канал шло и

разрушение чужих ценностных матриц, что сегодня называют в культуре феноменом «мягкой силы» или в маркетинге – рекламными войнами.

Здесь мы описали классическую иерархическую систему с принципом подчинения Тихонова-Хакена, когда более медленные процессы вышележащего уровня целостной системы подчиняют себе, синхронизируют быстрые процессы нижележащего уровня. Стратег подчиняет Потребителя, а тот, в свою очередь, подчиняет Творца. С другой стороны, определенная вариабельность, хаотичность, инновационность нижележащего уровня может стать причиной смены параметра порядка-аттрактора на вышележащем уровне, в условиях неустойчивости старого аттрактора, которые связаны с прохождением точки бифуркации в пространстве квазистационарных управляющих параметров Мега-уровня. Описанный принцип синергетики называется динамической иерархичностью, а механизм смены аттрактора – самоорганизацией становления.

Ограниченность данной схемы очевидна: конечно, уровней не три, а намного больше как в сторону быстрых процессов (организация процесса творчества, когнитивные процессы и т. д.), так и в сторону более медленных управляющих процессов. Действительно, почему на уровне базовых ценностей не могут возникнуть новые их формы? Почему управляющие параметры уровня стратегического управления квазиконстантны, а не являются функциями, которые могут возникать и исчезать в режиме самоорганизации становления процессов уровня потребления?

В действительности инновации ценностей (потребностей) возникли относительно недавно и в первую очередь в бизнесе при создании и продвижении новых брендов или в технологиях политического пиара, моды. Хотя, на первый взгляд, это и не касалось напрямую базовых ценностей, но общество потребления уже радикально изменило отношение к продолжению рода – одной из основных базовых ценностей, произошло ее замещение гедонистическими ценностями, и в развитых странах сегодня наблюдается депопуляция. В связи с ускорением исторического времени, его турбулизации вблизи зоны Антропологического перехода середины XXI века мы видим не только возникновение столкновений цивилизационных кодов, но и рождение новых традиций, в том числе через техномиры, которые завоевывают свои цивилизационные ниши. Тем самым в масштабе реального времени базовые ценности за время жизни одного поколения могут заметно переформироваться и Стратегическому проектировщику теперь надо заниматься и управлением, и отбором альтернативных ценностей. В последние десятилетия эти функции выполняют институты

социальной и биоэтической экспертизы, форсайт и форкаст, иными словами, проектирования и прогнозирования развития техно-антропосферы, анализ глобальных угроз выживания человечества, изменения его телесности и духовных оснований в разного рода трансгуманистических проектах или при уходе человека в миры виртуальной реальности. Анализ этой проблематики и проводится в нашем проекте в приложении к сфере NBICS- технологий.

Задачей отбора новых ценностей нельзя заниматься просто с позиции какого-либо одного традиционного этического проекта, или их эклектического смешения, тогда возникает вопрос о критериях отбора этих ценностей. Таким образом, мы должны обсуждать следующий **четвертый МЕТА-УРОВЕНЬ** еще более глобальных управляющих **метаэтических параметров антропогенеза**, о которых мы практически ничего не знаем, это уровень **МЕТАЭТИКИ**, в рамках которой находят объяснения все существующие этики. Можно лишь строить гипотезы о природе этого сверхмедленного Мета-уровня. Например, это уровень времени онтогенетических программ человечества как целостного вида, и в моменты переключения этих программ рождаются новые принципы жизни общества, типа Осевого Времени или перехода к Неолиту. Возможно это связано с радикальной программой смены закона демографического роста народонаселения Земли, выполнявшегося сотни тысяч лет, что означает огромные и культурные трансформации нового века, демографический переход (по С. П. Капица), антропологический поворот или макро-сдвиг (по Э. Ласло). Существуют теории, говорящие о космологической сингулярности в ближайшие десятилетия (А. Д. Панов), о космической коэволюции человечества и Вселенной. Наши исследования могут также пролить свет на механизмы функционирования и природу Мета-уровня.

Постнеклассическая методология представления и управления техно-антропосферой. Мы подробно рассмотрели иерархию функциональных уровней техно-антропосферы выделив три разнесенных по масштабам времени уровня, метафорически обозначенные в субъектных терминах: Стратег – управление высшего долгосрочного уровня; Потребитель – социальный заказ, механизмы самоорганизации среднесрочные процессы; Творец – эмерджентные инновационные процессы, хаос творчества. Представим теперь эту иерархическую систему с помощью деятельностных триад постнеклассической методологии. Напомним, что деятельностная триада Субъект – средство – объект=результат (по В. С. Степину) предполагает единство и взаимозависимость всех ее компонент через культурную среду, в ко-

торую погружен деятельностный процесс, что и означает его человекомерность. В нашем случае для субъекта более высокого уровня объектом управления будет деятельностная триада нижележащего уровня. Итак, сложную деятельность техно-антропосферы можно представить следующим образом: **Стратег – сред** – (Потребитель – сред* – (Творец – сред – объект = рез) = рез*) = рез**.**

При этом в идеале акторы-наблюдатели всех трех уровней должны рефлексировать и коммуницировать сетевым образом (см. В.И. Аршинов, В.Г. Буданов²), сверяя свои ожидания с результатами, причем не только со своими результатами. Например, результат исследования может быть и побочным для гранта от заказчика-потребителя, тогда он удостоится меньшего внимания Творца (это не так для фундаментальных исследований). В свою очередь грант не будет выдан, если существуют этические табу от уровня Стратега. Кроме того, стратегическая экспертиза предполагает анализ последствий инновации Творца для базовых ценностей потребителей в ближней и дальней перспективе. Важно отметить, что новые открытия могут сменить оценки стратега тех или иных инноваций, яркий пример дает история вакцинации оспы, перевернувшая наши представления о неизбежности экспертных прогнозов и их критериев. Тема прогноза, экспертизы и ее критериев будет основной для проекта. Особый разговор должен пойти о средствах на всех уровнях, критериях их адекватности и воспроизводимости.

О видах техне. Исходно «техне» имело смысл искусства, в котором ремесло создания инструментов, копирующих и усиливающих наши телесные возможности, и было далеко не самым главным для античных греков, но постепенно превратилось в доминанту технического развития общества. Инструментальная «вторая природа» стала неотъемлемой частью социума, одним из его основных проектов, начиная с эпохи Нового времени и промышленных революций, основой и смыслом военных и торговых преимуществ государств. В наше время техносфера стала не просто посредником человека и природы, но почти полностью заменила среду обитания людей, их контакты с биосферой, породив глобальный экологический кризис. Уже классики философии техники видели в развитии искусственной второй природы основной способ самореализации человечества, а поклонение технике превращается сегодня в подобие новой религии, известны даже случаи продажи техно-фанатами собственных органов ради приобретения очередного нового гаджета. Обратим внимание, что эволюци-

²Аршинов В. И., Буданов В. Г. Сознание и осознание в синергетике / Синергетика на рубеже XX-XXI вв.: сб. науч. трудов; отв. ред. А. И. Панченко. М., 2006. С. 55-73.

онный характер развития Биосферы все в большей степени становится присущ и Природе 2.0, когда в техно-социальных, техно-природных и техно-технологических системах воспроизводства средств производства мы все чаще видим элементы саморегуляции и самореплекации, все большую автономию и автопоэтичность, присущую живым организмам и биоценозам, и даже начала интеллектуальных функций. Именно саморазвивающийся характер новой техносферы заставляет в ее описании прибегать к методологии постнеклассической рациональности В.С.Степина³.

Сегодня субъектное начало интеллектуальной техники становится самоцелью, т. к. антропоморфизует, социализирует технику, делает ее диалогичной и комфортной в повседневном использовании, появляются особые гибридные человеко-машинные системы, в которых техника по некоторым интеллектуальным функциям существенно превосходит человека. Возникает естественный вопрос, если до сих пор машины могли превзойти человека по любой конкретной функции деятельности, то, может быть, скоро придет эпоха машинной цивилизации, в которой мы, как в мечтах трансгуманистов, будем жалкими биологическими прототипами более совершенного вида?

Для рассмотрения перспектив смены инструментальной функции техники на субъектную надо, в первую очередь, проанализировать возможности воспроизведения функций обобщенной телесности человека, где тело понимается не только физически⁴.

Основной вопрос будущности развития антропо-техносферы связан с понятием природы человека, ее онтологий, возможностей их изменений, ценностных иерархий и мотивов, отсюда и различные образы будущего человечества и места искусственных миров в нем. Коренной проблемой реализации проектов управляемого развития будущего является проблема сложности антропосферы, которая максимально проявлена не только в сознании человека, его телесности и коммуникации, но и в сложности техно-природных сред обитания. Последние десятилетия для работы со сложностью активно применяются подходы нелинейного анализа, теории самоорганизации и квантовой физики, вводящие новые онтологические картины мира и иные, нелокальные типы причинности, иногда даже говорят о второй кван-

товой революции в понимании мира, точнее, о революции квантово-синергетической⁵.

Ниже предлагается выявление и приложение онтологии и методологии сложности к моделированию социо-антропологических проекций инновационных конвергирующих NBICS-технологий. Дело в том, что конвергентные технологии проявляют весь спектр научных областей развития современной науки о сложном, причем все компоненты взаимообусловлены и дают общий кумулятивный эффект, направленный в первую очередь на создание человеко-размерных сред, общества знания и расширения человеческой природы.

Проблема сложности. В большой степени сегодняшние проблемы и вызовы связаны со сложностью управления и принятия решений. И дело не в суперкомпьютерах, а в человеке, принимающем решение⁶. Например, типична ситуация, когда ландшафт в двадцати-мерном пространстве параметров порядка человек не может мониторить в реальном времени в силу своих когнитивных способностей, а компьютер больше не может его упростить. Это самое узкое место сегодня при управлении экономикой, финансовым кризисом и т.д. Что делать? С одной стороны, все понятно – нужно развивать новые когнитивные технологии. Однако, вполне вероятно, что на уровне индивида этого недостаточно. Но, с другой стороны, это станет возможно на уровне гибридных человеко-машинных комплексов, суперсубъекта или коллективного субъекта, коллективного разума. Яркий пример тому – игра «Что? Где? Когда?», в которой в условиях дефицита времени за одну минуту небольшая команда когерентных друг другу людей находят решения нестандартных задач, почти не обращаясь к логике (нет времени на рассуждения), но, понимая друг друга с полуслова, создают мощный креативно-интуитивный канал коллективных

⁵ Буданов В. Г. Как возможна квантово-синергетическая антропология: синтетические миры телесности / Телесность как эпистемологический феномен / отв. ред. И. А. Бескова. М.: ИФ РАН, 2009. С. 55-70; Менский М. Б. Человек и квантовый мир. Странности квантового мира и тайна сознания. Фрязино: БЕК 2, 2005; Пенроуз Р. Новый ум короля. М.: УРСС, 2005; Миндал А. Квантовый разум. М., 2006; Буданов В. Г., Герасимова И. А. Квантовая механика и проблема сознания: перспектива междисциплинарного сотрудничества // Эпистемология и философия науки. 2005. №4. С. 56-63; Данилевский И. В. Структуры коллективного бессознательного: Квантовоподобная социальная реальность. М.: УРСС, 2005. Буданов В. Г. Методология синергетики в постнеклассической науке и в образовании. М.: УРСС, 2007; Буданов В. Г. Эскиз квантово-синергетических онтологий человека и общества // Философские науки. 2014. № 8. С. 101-110; Аршинов В. И., Буданов В. Г. Сознание и осознание в синергетике / Синергетика на рубеже XX-XXI вв.: сб. науч. трудов; отв. ред. А. И. Панченко. М., 2006. С. 55-73.

⁶ Буданов В. Г., Курдюмов В. С., Пунда Д. И. Управление сложностью, возможности и ограничения в современных условиях // Экономические стратегии. 2014. Т. 16. № 2 (118). С. 90-97.

³ Степин В. С. Теоретическое знание. М. 2000.

⁴ Буданов В. Г. Как возможна квантово-синергетическая антропология: синтетические миры телесности / Телесность как эпистемологический феномен; отв. ред. И. А. Бескова. М.: ИФ РАН, 2009. С. 55-70.

ассоциативных полей и фильтров отбора решений⁷. И вот такого рода технологиями сегодня тоже следует заниматься. Это можно изучать современными естественнонаучными методами, рассматривая мозго-мозговые интерфейсы. Их можно исследовать и выяснять, за счет чего возникает ускорение – кумулятивный эффект принятия решений.

Генетика второй природы. Второй сюжет связан с преобразованием, а на самом деле – порождением генетики второй природы или техносферы. Сегодня это и нано- и биотехнологии. Вся наша техносфера до недавнего времени была организована инструментально, как органопроекции человека. Сейчас наступает этап творения саморазвивающейся техносферы, ее автономности и саморепликации. Мы создаем параллельную реальность, и отнюдь не всегда виртуальную, новую жизнь, новую вторую природу, в которой появляется самокreatивное начало⁸. Задача, конечно, не в том, чтобы она подавила нашу первую природу, ту, из которой мы пришли, хотя такие риски, да и трансгуманистические проекты есть, а в том, чтобы эти природы между собой конвергировали, и возникло их структурное сопряжение в смысле аутопоэзиса. Вообще это вполне реальный, но одновременно и фантастический проект. Если человечество попадает совершенно в иную среду обитания, то может создать подобного рода опыт: возможно, будет создана новая природно-искусственная саморазвивающаяся среда. То есть NBICS – это еще и пилотный проект для будущих цивилизаций.

Антропогенез NBICS-технологий. Предложим одну очень важную, на мой взгляд, генетическую идею для конвергирующих технологий, точнее, существуют функциональные прообразы этих технологий в социальности и телесности человека⁹. Дело в том, что S-социогуманитарное направление в конвергенции не просто присутствует как катализатор конвергирующих процессов, но это еще и культурный генетический код нашей цивилизации, который является регулятором и нормирующим началом этих процессов. Давайте посмотрим на социальность несколько шире. Действительно, это не только антропосфера, не только культура, но это и искусственный

⁷ Каменский Е. Г., Асеева И. А. Антропологический кризис техногенной цивилизации. Постановка проблемы. 2014. № 2. С. 211-214.

⁸ Каменский Е. Г. Экзистенциальные риски инновационной парадигмы постиндустриального развития социума // Гуманитарные науки и образование. 2012. № 4 (12). С. 78-82.

⁹ Буданов В.Г. Конвергенция как новый этап социокультурной революции: материалы круглого стола №3 под ред. В. М. Ковальчука, О. С. Нарайкина III Санкт-Петербург. Междунар. культ. форума. - М.: НИЦ Курчатовский институт, 2015. С.83-86.

техно-экономический комплекс. Такая человеко-природность исходным началом, собственно, и является. Удивительно, но социогуманитарное направление тоже включает в себя четыре компонента: антропо-, культуро-, природо-, технико-экономические составляющие. Эти четыре компонента отвечают в некотором функциональном смысле следующему: антропо- будет соответствовать когно-; культура как банк информационных данных – это инфо-; живая природа – это био-; технико-экономический концепт – это нано-. То есть S – социогуманитарное направление – это зерно, геном наших конвергирующих NBICS-технологий, однако оно оформлено в совершенно других терминах, более привычных для нашей культурной и философской традиции.

Можно пойти дальше и построить второй возможный изоморфизм конвергирующих технологий с функционально-структурными компонентами обобщенной телесности человека: нано – это сома (основа строения живого вещества, напомним, что, по Д. С. Чернавскому, белки в живых системах – это «нано-машины», косная и биокосная материи в организмах сопрягаются с органическим телом на уровне нано-масштабов, да и современное материаловедение активно описывается нано-процессами); био – это энергия жизни, витальность, метаболизмы; инфо – это программы развития, реакции тела и логика (алгоритмическая основа оперирования информацией и генетическая информация); когни – основа творчества, креативно-интуитивное, когерентное и волевые трансперсональные тела человека; социо – синтетическое трансперсональное тело коммуникации и культуры. Такого рода генетически функциональное подобие может быть очень продуктивным для построения таксономии и моделей динамики техно-антропосферы и оценки альтернатив и рисков ее развития. Тем самым конвергирующие технологии являются наиболее целостным комплексом для развития социо-антропосферы.

Конвергенция технологий через конвергенцию культур. Отметим еще один очень существенный мировоззренческий момент. Техничко-экономическое развитие начиналось параллельно с нематериальными технологиями. Это были технологии психотехнические (ритуалы, искусство, трансовые техники), социальные и телесно-ориентированные. Так, первая социальная супермашина – это бюрократия фараонов, природная машина – муравейник, а первые телесно-ориентированные технологии – это навыки ходьбы, труда, охоты и т.д. Однако то, что стало материальной инструментальной частью «техне», захватило нашу западную цивилизацию, и здесь мы превзошли всех. На Востоке, напротив, давно активировались когнитивные технологии, например технологии развития внутреннего мира и

телесности в буддийских практиках и шаманских традициях порой настолько высоки, что мы, люди Запада, лишь только пытаемся освоить психологический опыт традиции. Именно развитие внутренних техник, естественных способностей человека многие века говорит об образах совершенного человека, человека космического сознания, сверхчеловека, о ноосферной цивилизации будущего. Это – превращенная в современных понятиях идея вечного антропологического проекта обожения, возвращения в Эдем, в Золотой Век, гармонии Мира. Сегодня наступает время взаимообогащения, конвергенции восточных и западных традиций через понимание квантово-синергетических онтологий реальности.

Мотивы рождения нового технологического уклада. Переход к новому VI технологическому укладу мотивирован двумя основными классами причин.

Во-первых, это решение проблем, рожденных предыдущим пятым укладом, – глобальный экологический кризис, глобальное потепление, проблемы энергосбережения, дефицит продовольствия и т.д. Во многих заявленных проблемах много лукавства, например, говорят, что мы якобы не сможем прокормить 11 миллиардов человек. Сейчас нас 7 миллиардов, но и 11 тоже прокормим, в действительности здесь проблемы связаны с колоссальным неравенством распределения ресурсов, что подчеркивал и член Римского клуба Сергей Петрович Капица. Та же Аргентина может накормить мясом половину населения Земли. Самоограничение роста населения связано не столько с материальными ресурсами, сколько с феноменом тесноты. Но его можно организовать и когнитивно, например, через ценности общества потребления, где дети, конечно, не являются гедонистической ценностью, т.е. существуют другие механизмы, регулирующие сегодня численность населения в развитых странах.

Мы все время говорим о потреблении материальных ресурсов. Действительно, это колоссальная проблема. Энергосберегающие технологии, которые дает NBICS, приведут нас в VI технологический уклад – он придет, как всякий новый уклад приходит после мировых войн, которые сейчас разворачиваются. И понятно, что те же самые нефтяные корпорации придерживают новые технологии, чтобы в нужный момент, после освобождения территорий, и запустить эти проекты. Конечно, NBICS-конвергенция в России – это наше будущее, наше конкурентное преимущество, которое еще предстоит развить, но идеологически правильная стратегия уже выбрана.

Второй круг мотивов развития конвергентных технологий связан с радикальным изменением качества жизни людей. Как ни стран-

но, именно общество потребления позволило так поставить задачу образа будущего. В первую очередь это относится к продлению активного возраста жизни, борьбе с болезнями, созданию умных сред обитания, гибридизации антропной среды и т. д.

Допустим теперь, что проблема ресурсов решена, но если не бороться за материальные ресурсы, за что же тогда бороться? Дело в том, что потреблять можно не только материю. Вспомним пирамиду А. Маслоу: ее высшими ступенями, после того, как удовлетворены первичные потребности, являются творчество и самореализация. Творчество означает, что мы работаем с информацией, а информации мало не бывает. Она не обладает свойством сохранения, вы можете ею делиться, и она у вас не исчезнет. Культура общества знания не должна быть связана с современным потребительским подходом, хотя информацию сегодня пытаются сделать товаром, который должен быть экономически оправдан, либо скрывать ее в манипулятивных целях, приватизированная информация и есть власть. Форма бытия общества будущего, которая в идеале связана с открытостью информации, новой этикой, со знанием, способностями человека получать удовольствие от творчества и познания новых аспектов реальности (в том числе и виртуальной), решит много проблем, которые сегодня кажутся неразрешимыми. И, конечно же, инфо- и когнитивные технологии сегодня являются основой для общества знаний и другой формы потребления, развития человека и ноосферы.

В предельном случае, существует проект избегания первой природы, хотя бы в силу ее конечности, проект ухода в информационную матрицу нейромра, когда внешняя среда полностью заменяется информационными стимулами, а мы погружаемся в виртуальные миры Третьей природы, Природы 3.0. В этих мирах нет запрета на нейроклонирование, а создание аватаров живущих и ушедших людей создают головокружительные перспективы эволюции нейро-миров киберреальности. Здесь человек может очень скоро оказаться не венцом природы, а архаичным прародителем определенных ветвей автономных виртуальных нейро-сущест и соций, которые далеко обойдут свой прообраз по большинству функций и будут растворять субъектность человека, создавая новые коллективные формы субъектности людей и аватаров, рождая невиданную социальность, превосходящую фантазии любых мифов.

Следует подчеркнуть, что попытки заглянуть в будущее, применять форсайт- и форкаст- технологии, осмысленно управлять будущим диктуют абсолютную необходимость наличия обратной связи управления будущим – корректировки образов и реализуемости фу-

туро-проектов¹⁰. В настоящее время сопровождение в это будущее предполагает социогуманитарную, биоэтическую, социотехнологическую экспертизу, что несомненно необходимо для ближних горизонтов развития, но явно недостаточно для обсуждения стратегических горизонтов. И вот яркий пример: эксперты по биоэтике провели вполне адекватный запрет на клонирование человека, но выход в исследованиях был найден – мы можем клонировать теперь органы, сегодня это становится реальностью и уже не вызывает отторжения обществу. Дальний прогноз предполагает учет как общекультурных ценностей, так и широких антропологических, исторических перспектив и рисков, о которых мы можем и не догадываться сегодня, обязательно учитывает экзистенциальные и философские проблемы бытия человека и человечества.

Риски гибридизации и квантовый барьер. Распространено также суждение, что грядущая гибридная человеко-машинная цивилизация таит серьезную опасность, и могут возникнуть перспективы, когда машина превзойдет разум человека. Нам кажется, что здесь есть некое преувеличение. Когда мы закладываем все партии шахмат от всех гроссмейстеров мира за всю историю чемпионатов в компьютер, мы закладываем туда маленькую шахматную ноосферу. И можно создавать ноосферу для роботов. Но человеческая ноосфера намного шире, она более гибкая и связана не с локальными сюжетами, а с некой трансперсональной, сетевой природой человека и живых существ, что сегодня подтверждается на уровне феноменов квантовых макрокорреляций, квантовой телепортацией, квантовой криптографией. Живые ткани переплетены квантовыми свойствами когерентности и, по всей вероятности, наши сознания связаны так, что мы как человеческий вид являемся квантовым компьютером, и каждый из нас является чем-то типа квантового кубита в этой квантово-космической ноосфере. Но, такая ноосфера даже на горизонте не маячит для роботосистем. Видимо, существует антропо-технологический барьер: например, человек порождает новое, развивающееся понимание, а у домашних животных есть в этом свой «потолок». Здесь, на мой взгляд, опасность «восстания машин» преувеличена. С другой стороны, будущее – за гибридными системами. И вот эти «разумные» миры техники должны иметь свои юридические права, возможность человека передавать им часть своих компетенций. Уже реализуются ситуации невозможности контроля взаимодействия мощных суперкомпьютеров, например при слиянии двух корпораций и объединения двух супер-

¹⁰ Асеева И. А. Прогностические практики в науке и культуре. Курск, 2009.

систем документооборота, человек практически не понимает смысла происходящего, так возникают субъектности мира машин. Это круг вопросов, который требует серьезных исследований.

Человекомерность, без понимания которой невозможно наладить эффективный контакт с развивающимися техно-мирами Природы 2.0 и нейро-мирами Природы 3.0, предполагает всегда некоторую онтологию или онтологии личности, субъекта или субъектов, наблюдателей, включенных в некоторую деятельность или практики. Причем обычно мы склонны оперировать некими рациональными прозрачными конструктами, и рефлексия – это что-то высшее для нас в ряду подобных конструктов. Вместе с тем в практиках большое место занимают нормы и ценности не только осознанные, но и неосознаваемые, проявленные через верования и культурную традицию, образцы поведения и бессознательное, что прекрасно разобрано в постнеклассической концепции научной рациональности В.С. Степина¹¹. Психологи сегодня говорят о трансперсональном опыте, сверхсознании, внесознании, подсознании, а логика и осознаваемый нами дискурс – это лишь работа с табло сознания, на котором мы отражаем происходящее в меру своих желаний и способностей. Поэтому онтологии человеческой природы, конечно, должны быть построены и в плохо осознаваемых, и плохо контролируемых сегодня измерениях¹². Именно эти измерения позволяют прожить практику, а не только ее промыслить.

Антропо-технический барьер. Реализация трансперсональных тел интуиции, когерентности и воли невозможна на современных локальных принципах техно-науки. Киберы умны, но бездуховны, никакой коллективный разум им пока неведом, хотя возможны системы распределенных вычислений типа GRID, в которые они могут быть все включены, что-то типа машинной ноосферы. Сегодня наиболее реалистична перспектива гибридных человеко-машинных систем, а цивилизация машин возможна на уровне стаи, пока не возникнет культура машин, репликация и воспитание себе подобных.

В заключение отметим очевидные перспективы и проблемы применения новых квантово-синергетических онтологий для моделирования «аватаров» в интеллектуальных средах. Именно высшие три делокализованных тела наиболее сложны для своего воплощения, и антропо-

¹¹ Степин В. С. Теоретическое знание. М. 2000.

¹² Буданов В. Г. Как возможна квантово-синергетическая антропология: синтетические миры телесности / Телесность как эпистемологический феномен / отв. ред. И. А. Бескова. М.: ИФ РАН, 2009. С. 55-70; Буданов В. Г. Эскиз квантово-синергетических онтологий человека и общества // Философские науки. 2014. № 8. С. 101-110; Аршинов В. И., Буданов В. Г. Сознание и осознание в синергетике / Синергетика на рубеже XX-XXI вв.: сб. науч. трудов; отв. ред. А. И. Панченко. М., 2006. С. 55-73.

поморфные киберы зачастую приводят людей в шоковое состояние в силу отсутствия эмпатической компоненты (шестое тело когеренции)¹³. Следующим шагом будет понимание природы трансперсональной сетевой ЭПР-связности ноосферы человечества по типу квантового суперкомпьютера, где вместо элементов-кубитов стоят индивидуальные сознания. В таком случае искусственный интеллект в итоге должен быть ассоциирован в такой квантовый суперкомпьютер. Эти проблемы, на наш взгляд, являются ключевыми, и возможно, в большой степени, неразрешимыми, насколько – покажет время.

Почему NBICS? Можно было бы спросить, что нового вносит эта аббревиатура, почему не назвать просто «Материаловедение – Биология – Информатика – Когнитивистика – Гуманитаристика»? Все так и называлось бы до рубежа XXI века. Что радикально изменилось последние 25 лет и почему теперь NBICS – это подлинно междисциплинарные технологии, да еще и взаимоусиливающие друг друга?

Междисциплинарность может проявляться, как минимум, по разным основаниям деятельностной триады (субъект – средство – объект).

А. Междисциплинарность, возникающая по **общности объекта** рассмотрения. Например: науки о человеке, природе, жизни; или дисциплины, объединенные в едином проекте (полета на Марс, постройки моста в Крым, ликвидации и расследования крупной аварии).

Б. Междисциплинарность, возникающая на **общности средств** исследования. Например: формализуемые науки, использующие язык математики, системного подхода, синергетики и т. д.

В. Междисциплинарность, возникающая на базе **общности целей и ценностей**. Например: цель – здоровье человека для современной медицины и традиционной медицины (образ объекта-человека у них совершенно различен, а цель общая).

Возможна общность по двум и даже по всем трем основаниям междисциплинарности.

В случае NBICS-технологий мы имеем, как показано ниже, максимальное основание междисциплинарности по всем трем позициям.

Кроме того, все компоненты конвергирующих технологий создают так называемую **кольцевую систему взаимоусиления**, потому что **результат-продукт одной технологии становится средством развития другой**, возникает кумулятивный эффект взаимной конвергенции, взаимоусиления. Так, информационные технологии развивают все другие, а сами стимулируются нано- и когни- технологиями и т. д. Это и

есть максимальное проявление конвергирующей междисциплинарности. Итак:

1. Во всех этих разделах науки произошел своеобразный сдвиг к изучению сложных саморазвивающихся систем, востребовавший язык теории самоорганизации, синергетики и теории сложности, методы универсального эволюционизма.

2. Оказалось, что основы самотворения природы, живой и неживой, лежат на стыке квантовой теории, теории самоорганизации, теории квантовой информации в области нано-масштабов. Именно здесь работает лаборатория жизни и возможность ее порождения в новых формах (репликация нано-роботов и т. д.). Отсюда родственность Нано- и Био- и даже Инфо-.

3. Идеи аутопоэзиса, самоописания живых систем и сопряжения их со средой оказались расширены до феноменов неживой природы и социума, их родственность с основами когнитивных процессов.

4. Квантовые феномены макроквантовых ЭПР-корреляций оказались общими для всех компонент конвергентных технологий, что начиналось еще в работах К. Юнга, В. Паули, Дж. фон Неймана, В. Гейзенберга, а далее Т. Лири, К. Уилбера, А. Миндала, Р. Пенроуза, М. Менского в отношении информационных и когнитивных технологий сознания и психики. Квантовая информатика сегодня бурно развивается и является важным элементом второй квантовой революции нашего времени. Далекие квантовые корреляции объясняют не только единство нашего мира через явления когеренции, но и раскрывают механизмы холистической сборки обобщенной телесности человека, социума и природы на разных масштабах, являются основой холизма Универсума.

Модель онтологических ландшафтов и эволюции техно-антропосферы. В заключении, посмотрим теперь в контексте вышесказанного на проблему моделирования нелинейной эволюционной динамики техно-антропосферы, порожденной синергичным взаимодействием всего комплекса NBICS-технологий, человека и общества¹⁴. Очевидно, что в полном объеме это программа выглядит несколько амбициозно. Тем не менее, есть основания полагать, что построение «мягкой» и достаточно реалистичной агрегированной модели ее возможных сценариев в рамках постнеклассической парадигмы сложности – задача вполне решаемая. Поясним ее предпосылки. Почему все же NBICS – это подлинно конвергентные междисциплинар-

¹⁴ Буданов В. Г. Концептуальная модель социо-антропологических проекций конвергирующих NBICS-технологий // Социо-антропологические ресурсы трансдисциплинарных исследований в контексте инновационной цивилизации: сб. ст. Междунар. науч. вебинара / отв. ред. И. А. Асеева. - Курск, 2015. С. 24–34.

¹³ Буданов В. Г. Эскиз квантово-синергетических онтологий человека и общества // Философские науки. 2014. № 8. С. 101–110.

ные технологии? В первую очередь, потому что они отражают основные направления интегральной эволюции наук о человеке, обществе и природе, а все компоненты конвергирующих технологий в рамках парадигмы сложности рассматриваются в виде «кольцевой» системы их синергичного взаимоусиления. Справедлива и междисциплинарная общность по методу, так как во всех данных разделах технауки очевиден тренд к изучению сложных саморазвивающихся систем, востребующих методы и когнитивные подходы теории сложности. Актуальна также и их онтологическая общность: как уже отмечалось основы самотворения природы, живой и неживой проявляются на стыке феноменов квантовой теории, теории самоорганизации, теории квантовой информации в области нано-масштабов¹⁵. Именно здесь работает лаборатория жизни и возможность ее порождения в новых формах (репликация нанороботов, белков и т.д.), а феномены макроквантовых ЭПР-корреляций активно обсуждаются в отношении телесности, сознания, психики и социальности и являются одной из основ второй квантовой революции и внутренним каркасом концептов неопределенности и вероятностности, накрывающего их глобального концепта сложностности.

Итак, в нашей модели антропо-социальных проекций NBICS-технологий предлагается помимо существующей природо-техно-антропологической реальности (первый Umwelt-проект-1.0) ввести еще три идеальных жизненных мира, три Umwelt-проекта, ценностные матрицы и социо-биологические образы человека и природы, которые интерферируют и создают равнодействующую реального вектора эволюции. Это: Umwelt -2.0 (техномыры разумные и саморазвивающиеся, атропосфера в трансгуманистическом пределе может ими поглощаться); Umwelt-3.0 (нейромиры, бегство от контакта с материальной реальностью в виртуальные миры, угрозы диссоциации субъектности человека в сетях киберклонов и аватаров, с которыми человек может сотрудничать, соперничать или полностью раствориться в них). NBICS-технологии являются посредниками и фундаментом этих двух миров и нашей реальности. Конечно, необходим и третий вечный проект – обожения человека, назовем его «Возвращение в Эдем» (Umwelt – 0.0), он – основа христианского (и не только), гуманистического мировоззрения, здесь мы преобразуем не природу и материю, но себя через духовные культурные практики, восходя к человеку целостному, совершенному, соединяясь с Ноосферой. Итак, четыре жизненных мира – Umwelt, четыре антропо-техно-природных комплекса, каждый из которых может

¹⁵ Аршинов В. И. Синергетика конвергирует со сложностью // Вопросы философии. 2011. № 4. С. 73–83.

быть описан в онтологиях личности, среды и общества, причем каждому миру свойственны свои профили в пирамиде потребностей по А. Маслоу, и свои квантово-синергетические профили обобщенной телесности¹⁶, свои социокультурные императивы. Тогда, три идеальных проекта есть своеобразные аттракторы-полюса на общем онтологическом ландшафте антропосферы, а каждая инновация может характеризоваться сдвигом к тому или иному полюсу, что позволяет построить многомерное пространство квантовоподобных траекторий возможных путей будущего развития, где большинство возможных реализаций уже само по себе гибридный генезис от многих полюсов, что дает богатый материал для междисциплинарных социокультурных прогнозов. Мы предлагаем лишь эскиз когнитивного ландшафта или пространства эволюционных состояний автопозитической модели. Далее следует осмыслить механизмы предполагаемой ее динамики и, на этой основе, выстроить стратегии и и проанализировать перспективы взаимодействия четырех базисных Umwelt-проектов, для человекомерного управления развитием техно-антропосферы с полным учетом тех методологических, эпистемологических и онтологических проблем, которые с необходимостью возникают в процессе осознания нашей находимости в мире растущей эволюционной сложностности.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Аршинов, В. И. Синергетика конвергирует со сложностью/ В.И. Аршинов // Вопросы философии. - 2011. - № 4. - С. 73–83.
2. Аршинов, В. И., Буданов, В. Г. Сознание и осознание в синергетике/ Синергетика на рубеже XX-XXI вв.: сб. науч. трудов. / В.И. Аршинов, В.Г. Буданов; отв. ред. А. И. Панченко. – М., 2006. - С. 55-73.
3. Асеева, И. А. Прогностические практики в науке и культуре / И.А. Асеева. - Курск, 2009.
4. Буданов, В. Г. Квантово-синергетическая антропология и проблемы искусственного интеллекта и трансгуманизма/ В.Г. Буданов // Философские науки. - 2013. - № 9. - С. 25-37.
5. Буданов, В. Г. Как возможна квантово-синергетическая антропология: синтетические миры телесности / Телесность как эпистемологический феномен / В.Г. Буданов; отв. ред. И. А. Бескова. М.: ИФ РАН, 2009. - С. 55-70.
6. Буданов, В. Г. Конвергенция как новый этап социокультурной революции / В.Г. Буданов: материалы круглого стола №3 под ред. В. М. Ковальчука, О. С. Нарайкина. III Санкт-Петербург. Междунар. культ. форума. - М.: НИЦ Курчатовский институт, 2015. - С. 83-86.

¹⁶ Буданов В. Г. Квантово-синергетическая антропология и проблемы искусственного интеллекта и трансгуманизма // Философские науки. 2013. № 9. С. 25–37.

7. Буданов, В. Г. Концептуальная модель социо-антропологических проекций конвергирующих NBICS-технологий / Социо-антропологические ресурсы трансдисциплинарных исследований в контексте инновационной цивилизации: сб. ст. Междунар. науч. вебинара / В.Г. Буданов; отв. ред. И.А. Асеева. - Курск, 2015. - С. 24–34.
8. Буданов, В. Г. Методология синергетики в постнеклассической науке и в образовании / В.Г. Буданов. - М.: УРСС, 2007.
9. Буданов, В. Г. Эскиз квантово-синергетических онтологий человека и общества / В.Г. Буданов // Философские науки. - 2014. - № 8. - С. 101-110.
10. Буданов, В. Г., И. А. Герасимова. Квантовая механика и проблема сознания: перспектива междисциплинарного сотрудничества / В.Г. Буданов, И. А. Герасимова // Эпистемология и философия науки. мм- №4. - 2005. - С. 56-63.
11. Буданов, В.Г., В. С. Курдюмов, Д. И. Пунда. Управление сложностью, возможности и ограничения в современных условиях / В.Г. Буданов, В. С. Курдюмов, Д. И. Пунда // Экономические стратегии. - 2014. - Т. 16. - № 2 (118). - С. 90-97.
12. Данилевский, И. В. Структуры коллективного бессознательного: Квантовоподобная социальная реальность / И.В. Данилевский. - М.: УРСС, 2005.
13. Каменский, Е. Г. Экзистенциальные риски инновационной парадигмы постиндустриального развития социума / Е. Г. Каменский // Гуманитарные науки и образование. - 2012. - № 4 (12). - С. 78-82.
14. Каменский, Е. Г., Асеева, И. А. Антропологический кризис техногенной цивилизации. Постановка проблемы / Е. Г. Каменский, И.А. Асеева // Гуманитарные науки и образование. - 2014. - № 2. - С. 211-214.
15. Менский, М. Б. Человек и квантовый мир. Странности квантового мира и тайна сознания / М.Б. Менский. - Фрязино: ВЕК 2, 2005.
16. Миндал, А. Квантовый разум / А. Миндал. - М., 2006.
17. Пенроуз, Р. Новый ум короля / Р. Пенроуз. - М.: УРСС, 2005.
18. Степин, В. С. Теоретическое знание / В. С. Степин. - М., 2000.

3. МЕТОДОЛОГИЯ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ В ОЦЕНКЕ АНТРОПОСОЦИАЛЬНЫХ ПРОЕКЦИЙ КОНВЕРГЕНТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Развитие новейших наукоемких технологий происходит в условиях трансформации основных сфер человеческой деятельности, таких как экономика, политика и культура. Научно-технические инновации при этом выступают важным фактором и одновременно признаком наблюдаемого перехода к обществу будущего, философская рефлексия которого осуществляется в рамках таких концептов, как общество знания, постиндустриальное, сетевое, информационное общество и др. Однако наблюдаемый технологический прорыв в своих последствиях оказался неоднозначным, поскольку содержит ярко выраженную кризисную компоненту и не может рассматриваться как переход к заведомо более благополучному состоянию. Вопрос о возможных последствиях новейших достижений науки и техники для социо-антропосферы остается открытым и во многом определен теми познавательными усилиями, которые будут предприняты для понимания становящейся на наших глазах новой реальности.

Наиболее значимое направление, формирующее образ будущего нашей цивилизации, представляют сегодня так называемые NBIC-технологии, под которыми подразумевается сложный комплекс: нано-, био-, инфо-, когно-технологий (NBIC-конвергенция). Управление развитием данной сферы становится все более масштабной общественно-политической задачей, решение которой будет определять статус и перспективы субъектов мирового сообщества.

В рамках современной, постнеклассической методологии научного познания¹ объект исследования не может быть рассмотрен вне того социо-культурного пространства, в котором находится и продуктом которого является познающий субъект. Таким образом, актуальным и более верным с методологической точки зрения подходом к исследованию научно-технологических подсистем нашего общества представляется их рассмотрение в более широком контексте происходящих социокультурных и антропосоциальных изменений.

Изучение антропо-социальных проекций NBIC-технологий открывает сегодня в междисциплинарном поле исследований важное направление, позволяющее определить новые возможности, а также выявить потенциальные риски для человека и общества². По мнению ведущих экспертов, современные публичные дискус-

¹ См.: Степин В.С. Теоретическое знание. М.: Прогресс-Традиция, 2000.

² Асеева И. А., Буданов В. Г. Философские и биоэтические аспекты развития новых

сии о будущем нашей цивилизации не могут быть полными без активного участия философов, социологов, других представителей социально-гуманитарного знания. При этом речь идет не только об абстрактных долгосрочных прогнозах, а о вероятных сценариях на ближайшее десятилетие³. Стоит согласиться с В.Е. Лепским в том, что «учитывая тенденции нарастания технологических угроз в XXI веке, можно утверждать, что человечество не готово к разработке технологий шестого уклада и их широкому использованию. Если сегодня не поставить и не начать серьезно решать проблемы социогуманитарного обеспечения инновационного развития, то могут возникнуть необратимые асоциальные процессы»⁴. В этом смысле особую актуальность представляет идея В.И. Аршинова о необходимости преодоления сугубо-технократического понимания конвергентных технологий и рассмотрения возможностей и угроз их развития через призму социогуманитарных технологий⁵. И здесь предлагается говорить о формировании более сложной конвергенции – NBICS, где S обозначает социогуманитарную составляющую⁶, благодаря которой может быть обеспечено понимание сложности происходящих изменений, а также выработаны адекватные концептуально-методологические модели⁷ и модели управления.

Предпринимая попытку провести анализ антропо-социальных эффектов развития составляющих NBICS-комплекса, мы сталкиваемся с проблемой выбора адекватной методологии оценки конвергентных технологий, которые также подчиняются своим внутренним принципам развития и не могут быть аналитически разложены на не-

конвергентных технологий как фактора трансформации среды обитания человека // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. 2014. № 3. С. 130-138.

³ Ефременко Д. В., Гиряева В. Н., Евсеева Я. В. NBIC-конвергенция как проблема социально-гуманитарного знания. [Электронный ресурс] URL: http://nbic-convergence.narod.ru/olderfiles/1/Efremenko_Evseeva_Giryaeva.pdf

⁴ Лепский В.Е. Исходные посылки становления социогуманитарного обеспечения инновационных процессов на евразийском пространстве // Проблемы социогуманитарного обеспечения инновационных процессов на евразийском пространстве. / под ред. В.Е. Лепского. М.: Когито-Центр, 2014. С. 29.

⁵ Аршинов В.И. Конвергенция биологических, информационных, nano- и когнитивных технологий: вызов философии материалы «круглого стола» // Вопросы философии. 2015. [Электронный ресурс] URL: http://vphil.ru/index.php?id=644&option=com_content&task=view

⁶ Ковальчук М.В. Конвергенция наук и технологий – прорыв в будущее // Российские нанотехнологии. 2011. № 1-2.

⁷ Буданов В. Г. Концептуальная модель социо-антропологических проекций конвергирующих NBICS-технологий // Социо-антропологические ресурсы трансдисциплинарных исследований в контексте инновационной цивилизации: сб. науч. ст. / отв. ред. И. А. Асеева. Курск, Университетская книга, 2015. С. 24-34.

зависимые элементы. В этой связи будет логичным использование системно-методологического аппарата теории сложности – междисциплинарного направления исследований, изменившего классические представления о хаосе, сложности и становлении.

Сегодня парадигма сложности представлена целым рядом междисциплинарных научных концепций и теорий, таких как теория самоорганизации, синергетика, концепция автопоэзиса, кибернетика второго порядка и др. Данные концепции основываются на представлении об универсальности принципов поведения сложных систем и независимости этих принципов от природы самой системы. Таким образом, теория сложности может служить языком междисциплинарного диалога и выполнять важную коммуникативную и медиативную функцию в интердисциплинарных и трансдисциплинарных направлениях исследований. Именно такого сложностного (В. И. Аршинов) подхода и методологии анализа требует оценка техники и, в особенности, изучение конвергентных технологий как современной динамично развивающейся сферы.

Отличительной особенностью нашего подхода является то, что оценку социальных последствий развития конвергентных технологий предлагается проводить не только с точки зрения их влияния на антропо-социальную сферу, но и с учетом наблюдаемых изменений в отношении к самой технике, а также факторов, оказывающих влияние на развитие техно-сферы как части окружающей среды, структурно-сопряженной с системой человек-общество⁸. Таким образом, в рамках задачи оценки перспектив развития конвергентных технологий мы можем говорить о формировании антропо-социальных проекций второго порядка, определяющих структуру техно-антропосферы будущего.

Продукты конвергентных технологий (от нано-частиц до Big Data) своими свойствами создают магический эффект в нашем восприятии в силу ненаблюдаемости механизмов своего воздействия, что вызывает как радужные надежды на новые чудеса прогресса, так и более настороженное к ним отношение. В поиске критериев оценки возможных последствий NBICS-конвергенции мы приходим к выводу, что антропосоциальный фактор остается и в наше время наиболее универсальным. Однако насколько принцип человекомерности применим к технологиям будущего?

⁸ Москалев И. Е. Конвергентные технологии как фактор антропосоциальных изменений // Современное научно-техническое развитие и его последствия: Проблемы адаптации социальных систем Сборник научных трудов. Сер. «Теория и история социологии» /отв. ред. Д. В. Ефременко, И. Е. Москалев. М., 2013. С. 189-200.

В философии техники достаточно хорошо известен подход, рассматривающий технику как проекцию человеческой телесности. Принцип «органопроекции» был описан еще в конце XIX в. в работах по философии техники П. У. Флоренского и Э. Каппа⁹. С этой точки зрения технические артефакты выполняют функцию продолжения человеческих органов, являясь своеобразными акселераторами природных человеческих способностей. Однако заметим, что техника, как любой искусственно созданный объект, является проекцией лишь представлений человека о себе самом и его осознанных способностях. С другой стороны, наши представления о человеке как о функциональной системе являются результатом наших же представлений о процессах, происходящих во внешнем мире, объективизированных обобщений этих закономерностей и их переносе на самого человека как объекта исследования.

Таким образом, в контексте рассматриваемого нами вопроса о взаимодействии человека и техники речь идет не о простой аналогии, связывающей технические устройства с человеческими органами и их функциями, а о проекции представлений человека о его собственном строении на сферу техники. Социум черпает новые образы сложности в сферах, открываемых естественнонаучными методами. В то же время антропными характеристиками наделяют исследователи мир «неживой природы», тем самым открывая и создавая свойства, присущие живым самоорганизующимся объектам.

Человек и социум – это автопоэтические системы, воспроизводящие себя как целостность, что, согласно авторам концепции «автопоэзиса» У. Матуране и Ф. Вареле, является главным отличительным свойством всего живого¹⁰. Однако сегодня подобными характеристиками обладают уже так называемые кибер-физические системы (Интернет Вещей, Умные Технологические Среды, технологии Big Data Mining), в которых действуют механизмы антропосоциальной самоорганизации: саморефлексия, операциональная замкнутость.

Сопряжение внешних факторов и внутренних параметров порядка сложной системы является необходимым условием ее устойчивого развития. Эти идеи позволяют говорить о новой парадигме взаимодействия человек-техника и об автопоэтическом структурном сопряжении двух интеллектуальных систем – человека и техники, при котором развитие своей окружающей среды влияет на человека и его

⁹ См.: Флоренский П. У водоразделов мысли. Органопроекция // Символ. Париж, 1992. Т. 28.

¹⁰ Матурана У, Варела Ф. Дерево познания. М.: Прогресс-Традиция, 2001. 224 с.

когнитивную деятельность. Тем самым замыкается цепь обратной связи, и одна система становится неотделимой от другой, являющейся ее внешней средой.

Обозначим данное структурное сопряжение двух взаимообуславливающих систем следующим образом (рис. 1):

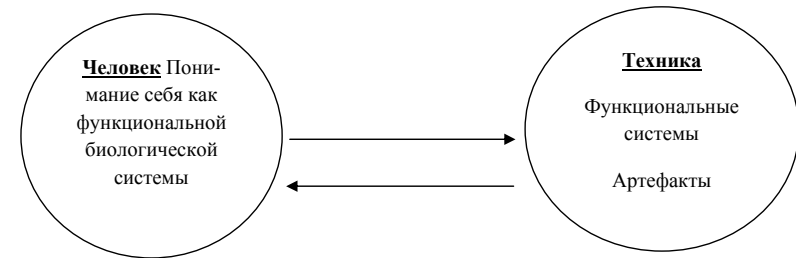


Рис. 1 Структурное сопряжение систем «Человек» и «Техника»

В данном случае мы опираемся на методологию автопоэзиса, разработанную в 70-е гг. XX в. чилийскими нейробиологами У. Матураной и Ф. Варелой. Автопоэзис (автопоэз, аутопоэз, аутопойесис – от англ. autopoiesis) – ключевое понятие в эволюционно-эпистемологической концепции, в которой был предложен принципиально новый подход к описанию когнитивных функций живых систем. В центре исследований чилийских ученых стоял вопрос о том, что определяет живую сущность, т.е. что именно делает живую систему живой и как возможно познание с точки зрения наблюдателя, являющегося живой системой.

Автопоэзис – это принцип организации живых систем. Автопоэтическая система определяется как сеть взаимосвязанных процессов производства компонент, образующих саму эту систему. В отличие от любых сложных технических объектов живая система способна воспроизводить себя как целостность, находясь в непрерывном взаимодействии со своим окружением – внешней средой. Важной особенностью формирования автопоэтического единства (целостности) является принцип структурного сопряжения автопоэтической системы и ее окружения. Внешняя среда – это не просто источник ресурсов, необходимых для ее существования, но и конструкт самой системы, поскольку невозможно наблюдение системы вне контекста ее внешней среды.

Изменения, которые претерпевает организм, происходят вместе с его окружающей средой. Отсюда мы можем сделать вывод, что система не может быть определена отдельно от своей окружающей сре-

ды. Этот непрерывный рекуррентный процесс взаимных возмущений между системой и окружающей средой, совместимый с условием сохранения автопоэзиса живой системы, называется *структурным сопряжением*.

По мнению У. Матураны и Ф. Варелы, окружающая среда только инициирует структурные изменения системы, но не предопределяет их. Можно различить два типа структурных изменений. Первый тип связан с процессом непрерывного обновления компонентов автопоэтической сети (метаболизм). Второй тип связан с образованием новых структурных связей, которые, в свою очередь, снова детерминируют связь живой системы с ее окружением.

Таким образом, идея структурного сопряжения или структурной детерминированности заставляет пересмотреть также классический дарвинистский взгляд на эволюцию, как на процесс приспособления к условиям окружающей среды. У живых систем нет никаких внешних целей, поэтому они не стремятся максимально приспособиться к внешним условиям. Эволюция представляет собой скорее историю взаимных структурных изменений – структурный дрейф живой системы и ее окружения, в ходе которого живая система либо сохраняет себя как автопоэтическое единство (целостность), либо погибает. Новые ветви эволюции определяются структурными изменениями, которые могут возникать в процессе репродукции структурно подобных организмов.

В контексте нашей исследовательской задачи данные идеи позволяют обосновать концептуальную модель ко-эволюции антропосоциальной сферы и техники как структурно-сопряженных систем.

Согласно базовым принципам концепции автопоэзиса, субъект познания – это, прежде всего, человек или живая система, которая здесь и теперь участвует в акте познания, и его активная, преобразующая мир деятельность есть главный критерий живого. «Все, что сказано, сказано кем-то. Принимая конструктивистскую парадигму, мы приходим к еще более сильному выводу о том, что процесс познания – этот процесс самосозидания»¹¹. Познавая мир, мы познаем и создаем самих себя.

Как было указано выше, в основе автопоэтической организации лежит сетевой принцип взаимодействия элементов, обеспечивающий самоорганизацию и самовоспроизведение системы. Когда речь идет об информационных технологиях, данное сопряжение становится еще более сложным. Здесь затрагиваются когнитивные функции обеих систем, т.е. в технических системах находят свое продолжение уже

¹¹ Матурана У, Варела Ф. Древо познания. М.: Прогресс-Традиция, 2001. 224 с.

когнитивные функции человека. Если перенести телесную метафору на современную вычислительную технику, то, безусловно, человеческий мозг будет основным прообразом всех электронно-вычислительных устройств.

Сложность современных информационно-технических систем в определенном смысле начинает превосходить сложность человеческого мозга, деятельность которого обеспечивается функционированием большого числа непрерывно-взаимодействующих между собой элементов (10^{12} нервных клеток, имеющих порядка 10^{15} соединений), что сопоставимо с количественными показателями Big Data, с их пета-байтными массивами информации (Peta= 10^{15}). Если, согласно закону Р. Эшби¹², субъект управления должен быть более сложен (с точки зрения возможности выбора и разнообразия), чем его объект управления, то сегодня мы сталкиваемся с другой ситуацией, когда объект управления начинает превосходить своего создателя. А из этого следует риск потери управления и контроля.

Наблюдаемый парадокс сложности объекта управления (в частности, процесса NBICS-конвергенции) создает мощный вызов методам управления, сформировавшимся в условиях прежних научных парадигм, технологических укладов и индустрий.

Вопрос «Может ли машина мыслить?» – был и остается ключевым вопросом теоретиков искусственного интеллекта. Однако, прежде всего, следует уточнить, что с точки зрения современных представлений когнитивной науки (*cognitive science*) означает мышление?

Когнитивная наука (*cognitive science*) не представляет некую самостоятельную научную дисциплины в строгом смысле слова, а является междисциплинарной программой, работающей на стыке таких научных дисциплин и теорий, как теория искусственного интеллекта, лингвистика, философия (эпистемология), когнитивная психология, нейробиология¹³. Появление когнитивной науки как научной дисциплины связывают с возникновением системно-кибернетической теории (40-е годы XX века) и осмыслением ее в рамках теории познания, психологии и лингвистики. Сегодня когнитивная наука является сильнейшей исследовательской программой, направленной на изучение когнитивной деятельности человека и системным образом интегрирующей в себя все передовые исследования в этой области.

Первая фаза когнитивной науки может быть также названа кибернетической, потому как именно системно-теоретические идеи кибернетики дали импульс естественнонаучным исследованиям когни-

¹² См.: Эшби У.Р. Введение в кибернетику. М.: Мир, 1959.

¹³ Varela F.J. Kognitionswissenschaft-Kognitionstechnik: eine Skizze aktueller Perspektiven. F/M: Suhrkamp, 1990. S. 44.

тивных процессов. Главным недостатком кибернетики как науки, претендующей на универсальность, унифицированность и интердисциплинарность, была познавательная стратегия, направленная на поиск общих принципов организации машины и живой системы в том смысле, что последняя представлялась опять-таки чисто механистически, как очень сложный автомат. Возникающие в этой связи аналогии надолго задали технико-ориентированное видение природы живого, природы коммуникации живых систем.

Одной из главных задач кибернетики, как и общей теории систем, было построение универсальных моделей, описывающих поведение систем разной природы, поэтому здесь необходимо отметить, что функция системных исследований не состоит, как может показаться, в простом поиске аналогий и переносе свойств этих систем. Однако если бы речь шла о простом сходстве систем биологических и технических, то, действительно, в этом бы не было ничего нового. Главной же заслугой автора понятия «кибернетика» Н.Винера можно считать то, что как живые объекты, так и машины были объединены им в новый и более обширный класс вещей, отличительным свойством которых является наличие систем управления, исследование которых возможно в рамках самостоятельного научного направления – в «кибернетике»¹⁴.

Основатели кибернетической стадии (Герберт Саймон, Наум Хомский, Марвин Минский и Джон Маккарти) отождествляли когнитивный процесс с процессом обработки информации, т.е. манипулированием символами, поэтому любое устройство, которое может представлять и манипулировать с дискретными физическими элементами, т.е. символами, функционирует когнитивно.¹⁵ Адекватность функционирования системы определяется способностью системы отражать реальные аспекты внешнего мира и успешно решать поставленные задачи.

Огромную роль здесь сыграла, конечно, *теория информации* как один из разделов кибернетики. Теория информации была разработана Н.Винером и К.Шенноном и используется в специальном техническом, а не обыденном смысле. Именно это смешение терминов привело к бесконечным заблуждениям, и поэтому точнее было бы назвать эту теорию теорией сигналов, т.к. исследуются именно возможности сигналов, несущих в себе закодированное сообщение¹⁶.

¹⁴ Алтер Н. Кибернетика и развитие. М., 1970, С.32.

¹⁵ Capra F. The Web of Live. New-York, 1995.

¹⁶ Там же.

Прежде всего, развиваемая кибернетиками аналогия между живыми организмами и машинами, привела к сопоставлению деятельности мозга с компьютером как самой сложной из всех машин. Мозг представлялся в виде вычислительного устройства, функции основных логических элементов которого выполняли нейроны. Казалось, что был найден универсальный ключ к проблемам мышления и познания (научения). Человеческий мозг уподоблялся вычислительному устройству, оперирующему с символами, т.е. обрабатывающему информацию именно в техническом смысле. «Поскольку фон Нейман и ранние кибернетики верили в то, что человеческий мозг тоже обрабатывает информацию, им представлялось естественным считать компьютер метафорой мозга, и даже разума, как для Декарта было естественным использовать часы в качестве метафоры тела»¹⁷.

Компьютерная метафора деятельности мозга прочно вошла в науку середины XX в. На ней построена теория искусственного интеллекта, претендовавшая на создание робота, наделенного человеческими способностями мышления. Лишь сегодня, во многом благодаря современным концепциям когнитивной науки, вышедшей из теории искусственного интеллекта, нейрофизиологии, психолингвистике была осознана очевидная несостоятельность этой аналогии. Тем не менее, развиваемые в наше время на основе кибернетических понятий об информации информационно-сетевые технологии смогли создать структуры, необходимые для осуществления идеи киберпространства, глобального мозга и виртуальной реальности, понимания интересубъективной и коммуникативной природы этих пространств. Тем самым можно говорить о своеобразной революции, произошедшей в системно-кибернетических теориях.

Первой альтернативой кибернетической стадии когнитивной науки является так называемый *коннективизм*, или *эмерджентизм*, который связан с приходом в 70-е гг. XX века на смену представлению о мышлении как о процессе обработки символьной информации парадигмально нового представления о самоорганизующихся структурах. Данная стратегия когнитивной науки основывается на идее самоорганизации простых элементов, сложным образом связанных друг с другом в единую сеть взаимодействий. В соответствии с этой идеей когнитивный процесс представляется не простым манипулированием с символами, а спонтанным возникновением упорядоченных макросостояний в результате когерентных взаимодействий базовых микроэлементов. С точки зрения коннективизма адекватность функционирования когнитивной системы определяется тем, насколько эмерд-

¹⁷ Capra F. The Web of Live. New-York, 1995.

жентные свойства системы отвечают потребности успешно решать поставленные задачи.

Это альтернативное направление когнитивной науки, за которым стоят такие имена, как Д. Деннет, Д. Хофштадтер, П. Смоленский, Г. Хинтон, Дж. Фельдман и др., стало популярным также благодаря многочисленным концепциям, предложившим интересные математические модели самоорганизации. К этим концепциям относятся, например, теория хаоса, теория нейросетей, теория клеточных автоматов и др. Данное направление еще более актуально в наше время, в эпоху формирования *киберфизических систем* и *Больших данных* (*Big Data*).

По мнению Ф. Варелы, как в когнитивистской, так и коннективистской интерпретациях когнитивной науки определяющим является репрезентационалистское утверждение об объективном существовании внешнего мира. Однако, переоткрывая «здоровое человеческое понимание», мы обнаруживаем себя в нашем обыденном сознании активными, творческими участниками всех процессов окружающей нас реальности. Наше сознание не обрабатывает полученную извне информацию и не разрешает внешне заданные проблемные ситуации. Все эти модели когнитивных процессов являются лишь результатом деятельности автопоэтического наблюдателя, т.е. живой самореферентной системы, упрощающей комплексность мира в акте схватывания (восприятия).

Процесс порождения в действии, или *задействования* (*enact*), может быть понят только в его циклическом, самопорождающемся представлении. Именно эту «тотальную циркулярность» Варела обозначает термином *задействование*, или *порождение* (*enaction* (англ.), или *Inszenierung* (нем.)).

Понятие *задействование* (*enacting* (англ.), или *Inszenierung* (нем.)), употребляемое Варелой и его соавторами, акцентирует антирепрезентационалистский взгляд на познание. «Задействование – это порождение мира и интеллекта на основании истории разнообразных действий живого существа в мире»¹⁸.

Объект и субъект возникают одновременно, порождая и определяя друг друга. Мы не можем не принимать во внимание наше обыденное знание, которое, как это прекрасно показала феноменология, неотделимо от нашей телесности, языка и социальной истории, а эта установка не совместима с фундаментальным естественнонаучным предположением,

¹⁸ Varela F. J., T. Evan, R. Eleanor. Der Mittlere Weg der Erkenntnis: der Brueckenschlag zwischen wissenschaftlicher Theorie und menschlicher Erfahrung. Scherz, 1992. S. 281-282.

укоренившемся в западной культуре, будто мир, каким мы его воспринимаем, не зависит от воспринимающего его субъекта. Как выяснилось, человек не мыслит вне своего тела, а любой мыслительный процесс развивается в контексте иррациональных эмоционально-психологических факторов. На этот аспект, связанный с телесностью мышления, указывал также Ф. Капра: «Наше мышление всегда сопровождается телесными ощущениями и процессами. Поскольку компьютеры не обладают телами, воистину человеческие проблемы всегда будут чужды их интеллекту»¹⁹.

В чем же тогда суть познания с точки зрения концепции задействия? Как определить, что когнитивная система функционирует адекватно? Франциско Варела и его коллеги отвечают на эти вопросы следующим образом: «Познание – это задействие (*enaction*): история структурного сопряжения, порождающего мир». Когнитивная деятельность обеспечивается сетью взаимосвязанных на различных уровнях сенсомоторных подсетей. О том, что когнитивная система функционирует адекватно, можно судить по тому, как она приспосабливается к уже существующему миру, или по тому, как образует новый мир в процессе эволюции.

За конвергенцией технологий стоит также конвергенция междисциплинарных исследовательских групп. Конвергенция, преодолевающая пространственные, временные и культурные барьеры, приобретает сегодня новое антропосоциальное измерение. Сформировавшись в особых социальных сетях, новые конвергентные технологии являются результатом определенных социальных отношений, свойственных междисциплинарным сетевым научным сообществам²⁰. Как точно отметил американский философ Р. Коллинз, знание не рождается само по себе, и оно не содержится в отдельных головах. Знание – это социальный феномен, а, следовательно, структура организации социальной системы определяют структуру знания²¹. Мы не говорим о ее детерминированности, но именно определенный тип социальной структуры делает знание принципиально возможным.

Мы можем утверждать, что исторически человек не только переносил свои функции в техническую сферу, но и, осуществляя определенную рефлексию через соответствующую, например, механистическую парадигму, интерпретировал собственное поведение и выстраи-

¹⁹ Capra F. The Web of Live. New-York, 1995.

²⁰ Москалев И.Е. Антропосоциальные проекции конвергентных Технологий. [Электронный ресурс]. - URL: http://nbic-convergence.narod.ru/olderfiles/1/ Moskalev_Antroposocialnye_proekcc-85999.pdf

²¹ Коллинз Р. Социология философий. Глобальная теория интеллектуального изменения. Новосибирск, 2002. 1280 с.

вал определенные социальные отношения. В результате такого подхода в начале XX века возник тейлоризм как модель построения и управления достаточно сложными и технологичными социальными организациями (такими, как конвейеры), что, в свою очередь, позволило рассмотреть труд отдельного человека с точки зрения его возможной оптимизации для решения задач массового поточного производства и свести деятельность работника к набору простых операций, выполняемых по жестким правилам. Эту эпоху сегодня обозначают термином Индустрия 1.0. В дальнейшем, с появлением кибернетики и информационных технологий, социальные организации начинают проектировать и выстраивать в соответствии с логикой автоматизированных систем управления. Сборочные автоматы избавили человека от рутины, но превратили его в оператора-контролера, обслуживающего роботизированное производство – Индустрия 2.0. Следующий шаг был связан с развитием информационных сетевых технологий и появлением глобальной сети «Интернет» как пространства глобальных коммуникаций – Индустрия 3.0. Однако и на этом прогресс не заканчивается. На смену технологиям поточного производства, автоматизированным сборочным линиям, компьютерным сетям, приходят киберфизические системы – мир индустрии 4.0 (Industry 4.0), или четвертая промышленная революция. Индустрия 1.0 была представлена паровым двигателем, индустрией 2.0 был конвейер Генри Форда. Индустрия 3.0 – это фиксированные промышленные роботы на конвейере (например, в автомобилестроении). Индустрия 4.0 – это «Интернет Вещей» (Internet of Things), в котором все предметы потребления будут оснащены специальными сенсорами, RFID-чипами и программными функциями, благодаря которым смогут воспринимать себя самих и обмениваться сообщениями друг с другом (Майнцер).

Сегодня, на пороге четвертой индустриальной революции с ее интеллектуальными инфраструктурами и интерфейсами²², новые образы сложности мы заимствуем из таких сфер, как нанотехнологии, исследования биологических структур, информационные сети и проектируем их на социальные организации.

В наше время рефлексия этих технологий, осуществляющаяся в некоторых корпоративных социально-инновационных, «рефлексивно-активных» средах, позволяет достаточно функционально и технологично подходить к решению таких задач, как построение организаций по образу и подобию адаптивной био-структуры или сети. Сегодня

²² Чеклецов В. В. Динамические эмерджентные интерфейсы сложных социотехнических систем // Философские проблемы информационных технологий и киберпространства. 2015. № 1. С. 70-84.

можно также услышать о живой организации²³, фрактальной организации и даже квантовой организации²⁴. Эти метафоры оказываются весьма полезны в самых разнообразных социальных системах – от разработчиков программного обеспечения до воинских спецподразделений²⁵.

Методология гибкой разработки (Agile)²⁶, которая уже более 10 лет используется в практике проектных команд в сфере разработки программных продуктов, является удачным примером того, как принципы адаптивности, взятые из живых систем и реализуемые в новых продуктах, начинают эффективно применяться в социальных организациях. Подобно клеточным системам живых организмов, проектные команды рекомбинируют, адаптируются к внешней среде, накапливают знания и опыт. Например, участники IT-стартапа, работая по методологии Agile, очень точно схватывают эти новые организационные метафоры и моделируют в себе (в своей социальной организации) подобного рода структуры. Таким образом, в современной IT-индустрии можно наблюдать применение технологий формирования творческих групп и команд, в которых ценится эффект синергии и формируются те условия, благодаря которым эта группа и команда эффективно работает. Ярким примером может служить Valve Corporation (американская компания – мировой лидер в сфере разработки компьютерных игр), перевернувшая классические представления научного менеджмента об административно-командных методах управления и впитавшая в себя принципы самоорганизации.

В свою очередь, в современных информационных технологиях отчетливо прослеживаются тенденции, направленные на повышение степени автономности и самоорганизации информационных систем. Свойства самоорганизации лежат в основе таких технологий, как автономное вычисление, автоматизированные информационные системы с гибкой структурой, облачные вычисления, конструкторы интерфейсов и др. Автономные информационные системы легко адаптируются к специфике решаемых задач и режимов функционирования. Новые тенденции, наблюдаемые в современной информационной технике (как части конвергентного комплекса), являются яркой иллюстрацией процесса самоорганизации системы, достигшей определен-

²³ Мейер К., Дэвис С. Живая организация. М.: Изд-во «Добрая книга», 2007. 368 с.

²⁴ Кочеткова А. И. Основы управления в условиях хаоса (неопределенности). М.: Рид Групп, 2012. 624 с.

²⁵ Кистень А. М., Москалев И. Е. Методы спецназа для руководителя. М.: Добрая книга, 2007. 144 с.

²⁶ Flower M. The New Methodology. [Elektronic resourse] URL: <http://www.martinfowler.com/articles/newMethodology.html>

ного уровня сложности. Речь идет об изменениях, которые прослеживаются как на аппаратном уровне, так и на уровне программного обеспечения, включая операционные системы и корпоративные системы управления.

Наблюдаемый сегодня рост информационных и вычислительных экосистем обусловлен фундаментальным изменением общества, характеризующимся переходом от традиционных материально-энергетических производств к индустрии знания, имеющей дело с получением информации и систем управления. Производство и трансфер знаний стали главными видами деятельности современных обществ информационной эпохи. Следовательно, необходимо постоянно совершенствовать интерфейс между человеком и информационными системами, чтобы воплотить в действительность идеал всемирной коммуникации или сетевого общества. Однако всегда остается угроза со стороны непредсказуемых эффектов и подчинения человека высокотехнологичным процедурам. В этом контексте рассмотрим наиболее распространенный и влиятельный элемент информационно-коммуникативных технологий – Интернет. В силу присущей сети нелинейности и интерактивности она становится инициатором многих коммуникативных процессов, порождающих в своей совокупности особое пространство взаимодействий, называемое виртуальным, сетевым, информационным. Нелинейность информационной сети, ее открытость и непредсказуемость позволяют рассматривать Интернет в качестве основного информационного ресурса и коммуникативного пространства практически любой сферы деятельности. Компьютерные сети являются открытыми самоорганизующимися системами, порождающими как многообразие информационных структур, так и информационный хаос. Таким образом, информационная среда, охватившая своими информационными потоками весь мир, обладает мощным потенциалом самоорганизации.

Если раньше основными поставщиками новых информационных технологий были крупные структуры (корпорации и исследовательские институты), то сегодня стала массовой сама технология производства новых систем, поскольку каждая точка «глобальной паутины» является открытым входом для изменений и инноваций. В подобного рода системах человек выполняет роль не просто пользователя, работающего по жестко заданным шаблонам действий, а становится частью управляемой им системы и ее активным творческим агентом. Поэтому эффекты самоорганизации начинают проявляться все более заметно, а следовательно, возрастают и риски, связанные с

масштабностью и непредсказуемостью последствий инновационных изменений.

Интернет стимулирует формирование особого сетевого паттерна коммуникативного взаимодействия в современном мире, особый тип мышления и восприятия реальности. Но то, что происходит в настоящее время, существенно может изменить характер информационной среды. Сегодня способностью обмениваться сигналами приобретают предметы (вещи), снабженные специальными чипами. В настоящее время сеть «Интернет» включает уже более 3,2 млрд пользователей и представляет собой сложное образование со множеством внутрисистемных связей. Вся эта структура требует для своего поддержания и развития постоянной подпитки: информационной, технической, энергетической. В итоге сеть и система сетевых технологий получают собственную значимость, возможность развиваться по собственным законам и даже диктовать эти законы своим пользователям. В этом явлении проявляется синергетический принцип подчинения, действующий как принцип самоорганизации в сложных неравновесных системах. Сегодня возрастающая сложность инфраструктурных задач настолько велика, что мы больше не можем обойтись без киберфизических систем. Мы нуждаемся в их самоорганизации и автоматизации, чтобы обеспечивать решение логистических задач, задач системы снабжения, системы здравоохранения, транспортных систем. С другой стороны, также растет риск чувствительности к помехам в таких высоко-сложных системах – в которых некоторые локальные нарушения могут вызвать каскад сбоев²⁷.

Поскольку с развитием NBIC-технологий связано высвобождение потенциала человека, то с новой остротой возникает вопрос о возможных глобальных последствиях его применения. К каким решениям будут готовы будущие поколения, выросшие в другой, информационно-технологичной среде? Каких людей формирует среда WEB 2.0, 3.0 и выше? Насколько иными будут их ценности, жизненные принципы, особенности поведения? Готово ли, в конце концов, человечество к новому технологическому укладу? Ведь сегодня, наряду с социально-позитивными движениями, в форме сетевых краудсорсинговых и краудфандинговых проектов существуют и различные формы современного варварства – от хакерских атак до экстремистских движений, активно использующих информационно-сетевые ресурсы. Социальные сообщества плохо поддаются внешнему управлению, но способны спонтанно и достаточно сильно воздействовать на устояв-

²⁷ Mainzer K. Die Berechnung der Welt: Von der Weltformel zu Big Data. München.: Verlag C.H. Beck oHG, 2014. 350 с.

шие социальные структуры. Все это свидетельствует о хрупкости нашего общества как усложняющейся системы. Человек, который всегда оставался проблемой как для самого себя, так и для общества²⁸ в постиндустриальную эпоху приобрел новые технологические возможности действия, а значит, риска.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Capra, F. The Web of Live / F. Capra. – New-York, 1995.
2. Flower, M. The New Methodology [Elektronic resourse] / M. Flower. – URL: <http://www.martinfowler.com/articles/newMethodology.html>
3. Francisco, J., F.Varela. Kognitionswissenschaft-Kognitionstechnik: eine Skizze aktueller Perspektiven / J. Francisco, F.Varela. – F/M: Suhrkamp, 1990.
4. Mainzer, K. Die Berechnung der Welt: Von der Weltformel zu Big Data / K. Mainzer. – München.: Verlag C.H.Beck oHG, 2014. – 350 с.
5. Varela, F. J. Kognitionswissenschaft-Kognitionstechnik: eine Skizze aktueller Perspektiven / Varela, F. J. – F/M: Suhrkamp, 1990. – S. 44.
6. Varela, F. J., T. Evan, R. Eleanor. Der Mittlere Weg der Erkenntnis: der Brueckenschlag zwischen wissenschaftlicher Theorie und menschlicher Erfahrung / F. J. Varela, T. Evan, R. Eleanor. – Scherz, 1992. – S. 27.
7. Аптер, Н. Кибернетика и развитие / Н. Аптер. – М., 1970. – С.32.
8. Аршинов, В. И. Конвергенция биологических, информационных, нано- и когнитивных технологий: вызов философии материалы «круглого стола» [Электронный ресурс]: В.И. Аршинов // Вопросы философии. – 2015. – URL: http://vphil.ru/index.php?id=644&option=com_content&task=view
9. Асеева, И. А., Буданов, В. Г. Философские и биоэтические аспекты развития новых конвергентных технологий как фактора трансформации среды обитания человека / И.А. Асеева, В.Г. Буданов // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. – 2014.- № 3. – С. 130-138.
10. Буданов, В. Г. Концептуальная модель социо-антропологических проекций конвергирующих NBICS-технологий / В.Г. Буданов // Социо-антропологические ресурсы трансдисциплинарных исследований в контексте инновационной цивилизации: сб. науч. статей / отв. ред. И. А. Асеева. – Курск: Университетская книга, 2015. – С. 24-34.
11. Делокаров, К. Х. Образование – открытый диалог человека с миром (Проблемы "общества знаний") / К. Х. Делокаров // Философия образования: новые подходы. Материалы межвузовской конференции. – М.: МГПУ, 2011. – С. 25-44.

²⁸ Делокаров К. Х. Образование – открытый диалог человека с миром (Проблемы "общества знаний") // Философия образования: новые подходы. Материалы межвузовской конференции. М.: МГПУ, 2011. С. 25-44.

12. Ефременко, Д. В., В. Н. Гиряева, Я. В. Евсеева. NBIC-конвергенция как проблема социально-гуманитарного знания [Электронный ресурс] / Д. В. Ефременко и др. – URL: http://nbic-convergence.narod.ru/olderfiles/1/Efremenko_Evseeva_Giryaeva.pdf
13. Кистень, А. М., И. Е. Москалев. Методы спецназа для руководителя / А. М. Кистень, И. Е. Москалев. – М.: Добрая книга, 2007. – 144 с.
14. Ковальчук, М. В. Конвергенция наук и технологий – прорыв в будущее / М. В. Ковальчук // Российские нанотехнологии. – 2011. – № 1-2.
15. Коллинз, Р. Социология философий. Глобальная теория интеллектуального изменения / Р. Коллинз. – Новосибирск, 2002. – 1280 с.
16. Кочеткова, А. И. Основы управления в условиях хаоса (неопределенности) / А. И. Кочеткова. – М.: Рид Групп, 2012. – 624 с.
17. Лепский, В.Е. Исходные посылки становления социогуманитарного обеспечения инновационных процессов на евразийском пространстве [Электронный ресурс]/ В. Е. Лепский // Проблемы социогуманитарного обеспечения инновационных процессов на евразийском пространстве / под ред. В. Е. Лепского. – М.: Когито-Центр, 2014.– 201 с. – URL: <http://www.reflexion.ru/Library/Book-2014a.pdf>
18. Матурана, У., Ф. Варела. Древо познания/ У. Матурана, Ф. Варела. – М.: Прогресс-Традиция, 2001. – 224 с.
19. Мейер, К., С. Дэвис. Живая организация / К. Мейер, С. Дэвис. – М.: Добрая книга, 2007. – 368 с.
20. Москалев, И. Е. Антропосоциальные проекции конвергентных Технологий [Электронный ресурс] / И. Е. Москалев. – URL: http://nbic-convergence.narod.ru/olderfiles/1/Moskalev_Antroposocialnye_proekcii-85999.pdf
21. Москалев, И.Е. Конвергентные технологии как фактор антропосоциальных изменений / И. Е. Москалев // Современное научно-техническое развитие и его последствия: Проблемы адаптации социальных систем: сб. науч. трудов / отв. ред. Д. В. Ефременко, И. Е. Москалев. – М., 2013. – С. 189-200.
22. Флоренский, П. У водоразделов мысли. Органопроекция/ П. Флоренский // Символ. – Париж, 1992. – Т. 28.
23. Чеклецов, В. В. Динамические эмерджентные интерфейсы сложных социотехнических систем / В. В. Чеклецов // Философские проблемы информационных технологий и киберпространства. – 2015. – № 1. – С. 70-84.

ГЛАВА III. СОЦИОКУЛЬТУРНОЕ ПРОСТРАНСТВО NBICS-ТЕХНОЛОГИЙ

1. КОНТЕКСТЫ СОЦИОКУЛЬТУРНОГО ПРОСТРАНСТВА РАЗВИТИЯ КОНВЕРГЕНТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: МАКРО-АНАЛИЗ

Общие контуры объекта и методологии

NBIC-конвергенция как особо конъюнктурная тема поощряет обращаться к ней максимально широкий в дисциплинарной принадлежности гуманитаристики круг исследователей, заполняющих научно-ориентированное медийное пространство типичными декларативно-констатирующими заявлениями в виде статей, устных выступлений и аналогичных формах. Сколько-нибудь содержательные, особенно практико-ориентированные или хотя бы эмпирически обоснованные исследования единичны в отношении к общему объему репрезентации этой темы в коммуникативном обмене научного сообщества как внутри себя, так и с «внешней» средой.

Данная ситуация иллюстрирует определенный отрыв NBIC-проблематики от живого социального контекста, представляющего собой, тем не менее, сложную в структурно-функциональном и ценностно-нормативном отношении среду производства и потребления изучаемого объекта, с учетом многоаспектности и его собственной репрезентации, иллюстрируемой широким обсуждением в медийном пространстве не только науки, но и политики, экономики, повседневных практик. Важно здесь то, что в фокусе общественного внимания находятся проблемы социогуманитарных следствий проблемы конвергентных технологий, а вопросы социально-причинных факторов их возникновения, существования и развития с контекстуальных позиций состояния социокультурной среды выпадают из него. Между тем hi-tech в общем и NBIC-технологии в частности являются таким же продуктом духовной и материальной культуры общества, как и иные мировоззренческие и вещественные объекты, произведенные человечеством.

С учетом этого, одной из центральных проблем нашего исследования мы видим неполное понимание в современном научном диалоге социокультурного контекста развития новейших технологий, в первую очередь его ценностно-нормативных, регулятивно-ориентирующих аспектов. То есть совокупности реальных социальных условий того или иного общественно-культурного масштаба. По-

добные характеристики, безусловно, амбивалентны в отношении процесса развития техногенного прогресса общества и выходят далеко за пределы проблем его социальной одобряемости/неодобряемости, принятия/непринятия и аналогичных. Нас интересуют в первую очередь контуры и структура этих контекстов, а также наполняемость референтным в отношении развития NBIC-технологий содержанием, истинные значения которого, как нам кажется, возможно выявить лишь придерживаясь социологично-ориентированной системной методологии. Это мнение основано, в первую очередь, на том, что понимание реальных механизмов социальных процессов в системе «общество» является предметным ядром именно социологии.

При этом концептуально-систематизирующий потенциал философского подхода незаменим для отрыва от абстрактного эмпиризма и спекулятивно-умозрительных интерпретаций результатов социологических исследований, что нередко встречается по сей день. При этом сам мысленный эксперимент необходим для решения вопросов об установлении наличия/отсутствия реальных связей между латентными, эмпирически воспринимаемыми непосредственно или научными социально-гуманитарными методами, процессами. Развитие подобных аспектов знания, а главное, исследовательской методологии в настоящее время активно развивается в среде прогрессивной части научного сообщества, будучи представленной системными универсалистскими подходами, синергетикой²⁹, меметикой³⁰ и аналогичными, переходящими все более из статуса маргинальных в статус конъюнктурно-одобряемых на фоне массового увлечения меж- и трансдисциплинарностью во всех отраслях социогуманитарных наук.

Следовательно, иллюстрируется, как минимум, две базовых задачи, заключающиеся в необходимости как описания самой проблемы исследования, отраженной в живом социальном контексте, так и в подборе адекватной методологии и отраслевого инструментария этого описания. Масштаб, в котором будет осуществляться само исследование, скорее всего, будет представлен макро-уровнем в описательном плане, так как наиболее общие идентифицируемые тенденции присутствуют именно в нем, а также мезо-уровнем (в нашем случае институциональным) в аналитическом, потому что обеспечить задуманное результатом, имеющим реальную идентифицированность в социуме, возможно лишь «спустившись» в иерархической структуре социокультурной системы от культуро- и социально цементирующих параметров системы к непосредственным локациям их функциональ-

²⁹ Haken H. Synergetics: An Introduction. Berlin; Heidelberg; New York; Tokyo: Springer-Verlag, 2012. 408 p.

³⁰ Dawkins R. The Selfish Gene. New York: Oxford University Press, 1976. 352 p.

ной репрезентации. То есть от управляющих параметров к параметрам порядка. Более низкие уровни соподчинения не будут напрямую входить в предметную область нашей работы, так как степень объективности линейного детерминирования субъектного поведения средовыми факторами в социуме подвергается в настоящее время справедливым сомнениям. Причиной этому может служить хотя бы воля человека. Согласно позиции К. Майнцера, нелинейная динамика может порождать сложные состояния, не прогнозируемые на отдаленный горизонт, то есть наблюдается ограничение вычислимости³¹.

Кроме того, необходимо подчеркнуть, что структурно-функциональный³² и иные ныне классические подходы не использованы нами в их ортодоксальном отраслевом виде, а адаптируются к оперативным задачам исследования.

Продуктивными в отношении задач исследования нам представляются синергетические, как в методологии, так и в описании онтологии объектов, принципы³³. В результате будет предпринята попытка построения и иллюстрации системно-параметрической модели социальных контекстов технологической конвергенции. Успешный пример предложений использования понятия параметров порядка в социологическом аспекте мы находим у Г. Хакена³⁴.

Институты, идеология и социальные мифы

Говоря о конвергентных технологиях в социологическом аспекте, необходимо попытаться увидеть их через призму базовых элементов социокультурной матрицы, то есть в аспекте ценностно-нормативном. Выступая в отношении общества как «совокупности индивидов» объективно, в виде социальных фактов³⁵, ценностно-нормативные структуры закрепляются в массовом и индивидуальном сознании как априорные идеологии, присущие конкретному типу социума на определенной стадии исторического процесса. Исходя из данной установки, мы считаем идеологическое пространство современного общества тем референтным для исследования заявленной

³¹ Mainzer K. Interdisciplinarity and innovation dynamics. On convergence of research, technology, economy, and society. *Poiesis and Praxis*, 2011. 7(4), P. 275-289.

³² Parsons T. *The Structure of Social Action*. New York: The Free Press of Glencoe. [1937] 1961.

³³ Буданов В. Г. Методологические принципы синергетики // Новое в синергетике: новая реальность, новые проблемы, новое поколение. Сер. Информатика: неограниченные возможности и возможные ограничения / отв. ред. Г. Г. Малинецкий. М.: РАН, 2007. С. 312-322.

³⁴ Haken H. *Sinergetics as a Bridge and Social Sciences* // *Evolution, Order and Complexity*. London; N.Y.: Routledge, 1996. P. 234-248.

³⁵ Durkheim E. *The rules of the sociological method*. Tr. by W.D. Halls. New York: The Free Press, 1982. 265 p.

проблемы полем, в котором возможно найти ответы на вопрос об истинных социальном образе, статусе и значении NBIC-проблематики.

Имеется в виду следующее. NBIC-технологии актуализируются для общества не только как некие отвлеченно-самостоятельные инструменты преобразовательной деятельности человечества, но и как идеологема в структуре современного мировоззрения, массового сознания. Подобная идеологема не может возникнуть спонтанно, равно как и закрепиться в форме мировоззренческого паттерна. Это характерно лишь для определенного типа социальной идеологии, обобщенно именуемой сегодня технократизмом. Тем не менее, и технократизм не является самостоятельной ценностной идеологией, а играет инструментальную роль в идеологии гуманитарного прогресса человечества. В частности, если обратить внимание на все социокультурные приобретения человечества, имеющие также и абсолютно эмпирически овеществленный в виде реальных технологий характер, то сложно не заметить их полную зависимость от научно-технического прогресса (НТП). В этом случае технократизм легитимизируется социальной политикой, напрямую зависящей от уровня развития технико-технологического комплекса государства, определяющего также и уровень доминанции геополитических субъектов на мировой арене за счет промышленно-экономического превосходства.

Здесь важно отметить, что NBIC-конвергенция нередко дополняется еще одним S-элементом: NBICS. Наше исследование и является попыткой поиска смыслов подобного дополнения. С учетом высказанных выше соображений мы считаем, что NBIC-проблематика как ведущая на данный момент тема технико-технологического развития, в принципе выступает конвергирующей идеологией и в социально-феноменологическом смысле, представляя пространством пересечения различных областей значений³⁶ массового и индивидуального сознания. Подобное заявление мы считаем возможным на том основании, что NBICS-конвергенция сегодня представляется самостоятельной областью целеполагания общественного развития, также формирующей ценностно-нормативную систему, претензии на заполнение матрицы которой собственными социокодами имеют и церковь, и политика, и наука, и иные относительно автономные институциональные структуры социума. Как следствие, в обществе очевидно имеет место конкуренция между указанными институциональными субъектами и за право определения инструментального статуса новых технологий на платформе распространяемых в отношении их собственных идео-

³⁶ Schutz A. *The Phenomenology of the Social World* / Trans. by G. Walsh, F. Lehnert. Evanston: Northwestern University Press. 1967.

лого-регулятивных оснований. Уместнее здесь по - прежнему говорить не конкретно о NBIC, а о технократизме, современной кульминацией которого и выступают эти технологии.

Мы можем смоделировать примеры адаптации NBIC-проблематики к вектору институциональных интересов:

1. Церковь: NBIC как инструмент Бога.
2. Наука как атеистический рационализм: NBIC как инструмент против Бога.
3. Политика: NBIC как инструмент геополитической борьбы и национального превосходства.
4. Экономика: NBIC как инструмент экономической конкурентоспособности, возможно, монополии на определение векторов развития мировой экономики.

И так далее, все зависит от конкретного институционального субъекта, но очевидно, что NBIC выступает общим пространством пересечения различных областей значения на институциональном уровне социальной жизни.

Важно тут понимать и то, что всегда существует инструментальное использование одних институциональных субъектов другими в процессе достижения наибольшего уровня социокультурного влияния в обществе. Зачастую это проявляется в современном мире не в форме агрессивной доминации, а как скрытое паразитирование либо же симбиоз в форме консенсуса или компромисса. Вопрос лишь в том, кто и на какие издержки готов пойти в тактическом и стратегическом плане.

Если верить в теорию «Всемирного заговора» и прочие, а также если не верить в них, мы считаем это утверждение верным на том основании, что, несмотря на типизированность мышления и поведения людей, в отношении указанной темы существуют обозначенные выше мировоззренческие и поведенческие ориентации. Подобные утверждения могут быть доказаны социологической эмпирикой на основании контент-анализа масс-медиа пространства, но это выходит за предметные границы нашего исследования. Очевидно лишь то, что идеологическая самостоятельность технократизма под вопросом, а NBIC выступает современной доминантой технократической ориентации в различных формах социальных «институций»³⁷.

Далее мы постараемся структурировать проблему более детально, сохраняя ориентацию на ее макро-характеристики, иллюстрируя их, при возможности, частными уточнениями.

³⁷ Фролов Д. П. Институты и технологические изменения: роль технологически-связанных институций // Экономические системы. 2014. №2. С. 12-18.

Например, еще одним важным условием понимания социокультурных аспектов NBIC-тематики является необходимость принимать во внимание функцию идеологии по созданию социальных мифов, имеющих легитимирующее для институциональной борьбы значение. Здесь подобные мифы являются интегративным для всех культурно-контекстуальных структур звеном, которое и выступает конвергирующим разные социальные силы в обществе элементом, своего рода «точкой сборки» общего контекста целеполагания.

Необходимость рассмотрения этого аспекта основана на том, что NBIC-проблематика, наряду с иными фетишами технократизма, включается в институциональную идеологию, претендующую на «захват» ориентирующей функции сознания не только собственного электората, но и выходящей за пределы непосредственного институционального охвата ее части. В контексте утверждения темы NBIC-конвергенции во всем мировоззренческо-идеологическом пространстве (даже противники таковой сейчас работают на ее популярность), каждый институциональный агент предлагает свои идеологемы, ориентированные на специфику ценностно-нормативных характеристик электоральной группы.

Особо возрастает в этом процессе роль масс-медиа пространства, ориентированного сегодня в основной своей части на поддержание обывательски-дилетантского подхода массового потребителя в оценке достижений научно-технического прогресса. Сама роль масс-медиа в популяризации тематики технологической конвергенции подтверждается социологической эмпирикой. В частности, исследования И. А. Асеевой и Е. Н. Пашенко констатируют следующие факты: «Среди источников, из которых молодые люди преимущественно получают информацию о NBIC-технологиях, называют Интернет, так ответили 93,3% опрошенных, СМИ, а именно газеты, радио, телевидение – 73,3%, третья часть студентов (33,3%) узнала о NBIC-технологиях из документальных фильмов и программ, а также из фантастических фильмов.

Также среди информационных источников молодые люди отмечали специализированную литературу, публицистику, рекламу. Незначительный объем информации о конвергентных технологиях несут друзья, семья, популистская литература и иные ки»³⁸. Репрезентативность этих данных подтверждается и результатами исследования указанными авторами проблем новейших репродуктивных технологий, где приводятся следующая социологическая ста-

³⁸ Асеева И. А., Пашенко Е. Н. К вопросу о человекомерности биомедицинских инноваций // Известия Юго-Западного государственного университета. 2014. № 4 (55). С. 93.

стика: «Среди источников, из которых молодые люди преимущественно получают информацию о новых репродуктивных технологиях, выделяются СМИ – газеты, радио, телевидение назвали 83,7% опрошенных, интернет – 66,8%, видеофильмы, фантастику – 56%. Также информационными источниками можно назвать друзей и окружение молодёжи (29,3%), специализированную литературу (22,3%). Незначительный объём информации о репродуктивных технологиях несут семья, реклама, популярная литература и пр.»³⁹.

Однако приведенные данные носят хотя и иллюстративный, но лишь описательный в отношении СМИ характер. При этом, наряду с прямой информационно-ознакомительной функцией, также важной характеристикой масс-медиа среды является ее политико-экономическая конъюнктурность, возводя макро-коммуникаторов как субъектов массовой коммуникации в статус проводника определенной идеологии, воспроизводя в типичных формах трансляции информации желательный для массового сознания социальный миф и способствуя формированию устойчивого паттерна мировоззрения у реципиента.

Несмотря на реальную и гипотетическую возможность лоббирования интересов масс-медиа инструментами со стороны любых институциональных и иных мета-субъектов, государство, политические институты занимают в этом процессе наиболее выигрышную позицию. Даже на примере единой идеологической платформы государства и церкви (вне различных онтологических платформ своей идеологии в светском государстве), иллюстрируемой в светских государствах и индикативно очевидной на целом ряде примеров (Президент в церкви, священник в армии и так далее), уже становится понятной тенденция адаптации институциональной идеологии к общегосударственной в условиях «сильной власти». В этом случае различаются лишь формы мифологем, имеющие под собой различные, опосредуемые институциональной спецификой мотивирующие основания. Суть, заключающаяся в борьбе за электорат (понимающемся шире, чем в политологическом смысле) как резерв поддержания идеологически-ориентирующего статуса института, остается одинаковой.

В условиях «сильной власти» иным институциональным субъектам выгоднее вступать с ней в кооперацию, посредством чего сохраняется и приращается собственная электоральная часть. Поддерживающая Президента часть атеистов может «принять веру» в ориентации на «кумира», часть верующих начнет поддерживать Президента,

видя поддержку его курса со стороны Церкви и лояльность главы государства к ней. Еще более ярким примером выступает узаконивание гомосексуальности, эвтаназии и иных, противоречащих традиционным религиозным догматам форм общественных отношений. В результате чисто религиозные основания будут вытеснены на периферию общей идеологии развития, одним из ведущих факторов которого сегодня декларируется разработка и внедрение «высоких» (в ряду приоритетных и NBIC) технологий, инноватизация в контексте постиндустриального либерализма.

Связующим и примиряющим политические, церковные и иные институциональные догматы звеном выступает социальная политика государства, так как отвечает идеалам и религиозного человеколюбия, и реализации конституционных принципов демократии в политике, и науки «во имя Человечества». В итоге разногласия признаются несущественными в едином, общем процессе реализации «высоких целей».

Возможно, именно институциональные социальные мифы выступают меметическим носителем технократической идеологии, где нередко она латентно, в виде мема, присутствует в социокодах-идеологемах «Светлого Будущего» как подразумеваемое априорное условие их достижения в контексте современного «высокотехнологичного» мира. В этом случае и распространяется формула мышления, согласно которой, думая о прогрессе человечества, мы машинально видим его через техногенные атрибуты (пример тому все более легитимирующийся в науке термин «технонаука») и способы достижения. В частности, Л. Л. Шпак, говоря о процессах дезадаптации в современном обществе, пишет: «Жизненные обстоятельства не сводятся только к физическому состоянию людей, их материальным возможностям. Факторное воздействие на адаптивно-дезадаптивные процессы и состояния людей оказывает общественное сознание на разных уровнях его организации (от индивидуально-личностного до общечеловеческого). В общественном сознании и в повседневном быту сохраняются так называемые добросовестные заблуждения. Они становятся органической принадлежностью обыденного сознания, контролируемого институтами»⁴⁰. Данное явление носит массовый характер, хотя, безусловно, существуют социокультурные локусы с иными мировоззренческими стереотипами, но в макро-масштабе их влияние становится все менее заметным.

³⁹ Асеева И. А., Пашенко Е. Н. Проблемы вмешательства в репродукцию человека: социологический анализ // Вестник Института социологии. 2014. №3 (10). С.17.

⁴⁰ Шпак Л. Л. Социальная дезадаптация: признаки, механизмы, уровни // СОЦИС. 2011. № 3. С. 51.

Самое важное то, что технократические идеологемы в ведущем для современной идеологии социального развития статусе должны выступать легитимацией установления в обществе меритократии, но социальная реальность иллюстрирует процессы укрепления олигархии и архаизации принципов организации власти, распространения идеологии «общества потребления»⁴¹. В научной периодике современное состояние социально-политического устройства описывается именно как корпоративно-коррупционная экономика, олигархически-теневой капитализм⁴², что уже семантически содержит указанные характеристики социокультурной среды.

Имитация, симуляция и сакрализация смыслов НТП в «обществе потребления»

Далее мы считаем логичным затронуть проблему описания того типа социокультурной матрицы, которая сформировалась к настоящему моменту и определяет унастроения общества в отношении оценки технико-технологического развития и его продуктов в еще более широком масштабе. Этот тип социокультурной ценностно-регулятивной системы все чаще называют «обществом потребления». Сообразно предмету нашей работы необходимо коснуться лишь отдельных, но базовых его характеристик.

Мы считаем, что приведенные выше соображения иллюстрируют утилитарно-прагматический, потребительский подход к научно-технической деятельности. Это адекватно отражает весь контекст социокультурной среды современного типа общества, характеризуемого как «общество потребления», основные черты которого обусловлены практикой социальной реализации идеологии постмодерна. Унификация выступает одним из основных следствий такой ситуации, парадоксальность которой, по мнению М. С. Николаева, заключается в том, что, «провозглашая фундаментальными ценностями индивидуальное развитие, субъективное своеобразие, уникальность личности, этика постмодернизма (потребительская по своему существу) работает на «выравнивание» социокультурных практик, усиливает их однородность»⁴³.

На основе данного утверждения можно констатировать гомо-

генную ценностную среду институциональной системы как пространства трансляции унифицированного социокода консьюмеристского содержания. То есть модели потребительских практик, типизируясь, как характеристика социокультурной среды, пролонгируются в институциональное развитие всей системы.

Следовательно, происходит саморепликация социокодов культуры потребления, в первую очередь в отношении институциональных систем, не только производящих интеллектуально затратный продукт в контексте процессов социально-экономического воспроизводства, но и сохраняющих и развивающих творческий научно-технический потенциал общества, аккумулируя хотя бы численно в своих структурах его носителей. Под элементами этой общей структуры должны пониматься не только статусные, ролевые или институциональные образования соответствующих подструктур социума, но и наполняющие их ценностно-нормативные и потребностно-мотивационные содержания, локализованные на уровне субъекта (индивида). Иными словами, в этих локусах формируется творческая, креативная, инновационная и аналогично операционализируемая в современном научном аппарате⁴⁴ сущность личности.

Таким образом, через имитационные практики воспроизводится консервативная, а не прогрессивная социальная структура, основанная на такой ее статусной единице, как «неквалифицированный потребитель», а также результатах их конгломерации в социально-профессиональных структурах социального взаимодействия общества с характерными для них ценностно-нормативными и поведенческими матрицами. Именно на подобные человеческие ресурсы ложится бремя и производства, и потребления, а главное – социальной оценки и планирования развития NBIC-технологий. Аббревиатура «S» в этом случае может претендовать лишь на иллюстрацию необходимого, но далеко не обязательно выполнимого в нынешней ситуации, осмысления социокультурных причин, условий и последствий современного состояния авангардных направлений НТП. В этом случае дополнение «S» в формуле NBIC-технологий является скорее очередной легитимацией либо политического инструментального подхода к научно-техническому творчеству в геополитической борьбе и внутренней политике, либо претензий научного сообщества (например, гуманитариев) на первенство в осмыслении всей сложности последствий создания и реализации подобных технологий, либо целей ряда околополитических общественных структур в отношении политически или эко-

⁴¹ Крупкин П. Л. Архаизация – доминирующий тренд социальных изменений в России // Научный эксперт. 2009. № 7-8. С. 86-88.

⁴² См. напр.: Николаева У. Г. Насилие и внешнеэкономическое принуждение: место архаики в современной экономике и социальной практике // Социология власти. 2005. № 4. С. 81-95.

⁴³ Николаев М. С. Воспроизводство потребительских социально-культурных практик // Известия Саратовского университета. Сер. Философия. Психология. Педагогика. 2010. Т. 10. Вып. 4. С. 23-24.

⁴⁴ Кравчук П. Ф., Боев Е. И., Каменский Е. Г. Формирование инновационного потенциала личности в научно-образовательной среде: монография. Курск: ЮЗГУ, 2012. 175 с.

номически окрашенных притязаний на повышение статуса, или же всех этих приоритетов сразу. В этом случае именно имитационность и симуляция в творческой (в том числе и научной), производственной, политической и иной деятельности вплоть до повседневных бытовых практик являются определяющими процесс унификации подхода к организации любого вида деятельности по аналогии с иными социальными практиками общества потребления характеристиками, содержательно-смысловое наполнение которых более не связано с их реальной социальной ценностью.

Однако можно представить и несколько иное понимание «S» в аббревиатуре новейших конвергентных технологий. Здесь нужно вспомнить, что конвергенция, означая сближение, интеграцию, может пониматься и в социальном смысле. В этом случае можно попытаться увидеть конвергентные тенденции в самом социокультурном пространстве, в своих механизмах аналогичные распространяющемуся в научно-производственной среде универсализму и иным новейшим методологиям. Однако в социуме подобные аналогии заключаются далеко не только в формировании структур гражданского общества. Они проявляются и в унификации культурных матриц и форм духовной и социальной активности, где «общество потребления» вновь выступает удачной характеристикой этих состояний.

Одним из ярких примеров подобной «конвергенции» является так называемая макдональдизация⁴⁵. Она проявляется в унификации социальных форм управления онтологически разными средами через реализацию друкеровских⁴⁶ принципов эффективного менеджмента. Подобное только и возможно в унифицированно-организованной среде, иначе эти инструменты управления не будут работать. Алгоритмико-подобная организация сфер производства-потребления не только по содержанию, но и по социокультурным формам через формирование и трансляцию соответствующих социокодов обеспечивает гомогенные, типично организованные в ценностно-нормативном плане структуры социума во всех сферах общественной жизни. В число последних входят и сферы научно-технического творчества, профессионального образования, интеллектуального досуга.

В данном случае удачным мы считаем мнение М. С. Николаева, утверждающего, что «...предметы культуры потребления характеризуются не своим непосредственным назначением (в этом отношении

они могут быть бесполезны), а знаковой функцией. Благодаря ей обладатель той или иной вещи может заявлять о своей принадлежности к определенному социальному слою. Гомогенизация социально-культурных практик под знаком потребительства, в основе которого лежат единые стандарты поведения, рождает все большее количество людей, чьи реальные возможности, опыт и социальное окружение находятся в состоянии антиномии с желаемым положением и с их притязаниями»⁴⁷. Приведенная позиция служит аргументом в пользу признания факта о формировании такого типа личности как «неквалифицированный потребитель», где присвоение какого-либо статуса, в том числе «технократа», выступает символической формой достижения определенных этапов мобильности (в первую очередь, горизонтальной) через симуляцию статуса посредством имитационных практик в системе массовых коммуникаций и иных взаимодействий. В данном случае речь не идет о полной симуляции процесса, а акцентирует все более увеличивающийся масштаб этих явлений. Атрибутивный статус потребляемого высокотехнологического продукта выполняет роль идентификационных критериев субъекта-потребителя в социальных взаимодействиях.

Наиболее важным следствием из сложившейся ситуации выступает превращение техносферы на уровне массового сознания исключительно в объект потребления, определенный легитимирующий статус личности, символ, идентификационный признак идеологии «причастности» субъекта к массовым процессам потребления определенного комплекса обязательных атрибутов. Именно это является ключевым, фундаментальным фактом в понимании механизмов репликации легитимирующих разрушение творчески-интеллектуальных аспектов процесса создания новейших технологий идеологием, так как отражает масштаб выхолащивания содержания научно-технического творчества в современный период, где его формальное, аномичное, регулятивное пространство, наполняется адаптивными потребительскими моделями.

Опять же, М. С. Николаев отмечает: «В современном обществе сформировался огромный ресурс репликации потребительства ценностно – пустой социально-культурной практики, превращающей человека- консьюмера в объект, заслоняющей от него подлинно человеческое бытие»⁴⁸. Следовательно, реплицируя символическую ценность технико-технологических продуктов, реплицируется и социальная

⁴⁵ Ритцер Д. Макдональдизация общества / пер. с англ. А. Лазарева. М.: Праксис, 2011. 592 с.

⁴⁶ Друкер П. Эффективный руководитель / пер. с англ. О. Чернявской. 4-е изд. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2012. 240 с.

⁴⁷ Николаев М. С. Воспроизводство потребительских социально-культурных практик // Известия Саратовского университета. Сер. Философия. Психология. Педагогика. 2010. Т. 10. Вып. 4. С. 25.

⁴⁸ Там же. С. 26.

практика, а также ее ценностно-нормативное содержание, направленные на достижение искомого символического статуса посредством симуляции истинной сопричастности достижениям НТП. В данном случае идеологемы реальной социально-практической, стратегической цели создания конвергентных технологий, их творчески-прогрессивной (или же иной, кроме потребительски значимой) роли в социальной и индивидуальной биографии продолжают сохраняться, но содержательно отличны от традиционных смыслов интеллектуального труда. В первую очередь имеется в виду символически-потребительская, идентификационно-статусная, а не духовно-гуманитарная его ценность.

По нашему мнению, мифологические паттерны национального архетипа определяют и столь низкий уровень эффективности научно-технической политики, скептические настроения населения в отношении идеологем «технологического прорыва» в политических. Например, Б. Пойзнер и Э. Соснин, рассматривая русские традиции «исправления мира», отмечая возможность смены базового российского архетипа, тем не менее, подчеркивают ее гипотетичность. Одним из оснований реализации такого сценария они, опираясь на М. Вебера, считают десакрализацию мира⁴⁹. Однако мы необходимо должны учитывать устойчивую российскую традицию сакрализации власти и патернализма. Приведем частный пример социологической эмпирики в отношении российской студенческой молодежи как представителей кадрового потенциала страны: «Студентов с такими предпочтениями конкретных личностных качеств лидера государства, которые можно классифицировать как патерналистские, выявлено 3/4. Они хотят видеть у власти «царя-батюшку» и «отца нации». По их мнению, лидер несет ответственность за народ и, в случае сложных обстоятельств, вводит «ручное управление». Студентов с патерналистской установкой (по их ожиданиям помощи от государства в чрезвычайных ситуациях) выявлено 88,4%; 89% студентов имеют условно патерналистские ожидания от государства в ситуациях экономических кризисов. Они надеются на опеку – как социальную, так и материальную. Они хотят видеть государство, которое опекает частный бизнес и поддерживает его в тяжелых ситуациях»⁵⁰.

⁴⁹ См. подр.: Пойзнер Б., Соснин Э. Русская традиция исправления мира и дизайн социума // Высшее образование в России. 2000. №6. С. 42.

⁵⁰ Ротмистров А. Н., Мясников С. А. К измерению политического патернализма: методика и результаты ее применения // СОЦИС. 2014. №5. С. 133.

Применительно к проблемам создания новейших технологий как продукта научно-технического творчества, мы можем наблюдать сакрально-патерналистские идеологемы социально-профессионального взаимодействия. Сакрализация власти в научной среде присутствует на всех уровнях ее иерархической структуры. В частности, проводимые мероприятия по реформированию принципов организации науки без реального учета мнения профессионального сообщества ученых и академической администрации, несмотря на формально проводимые встречи работников и высшего руководства системы на заседаниях правительственных структур. Аналогичные процессы наблюдаются и в системе высшего образования. Традиционные для трудового договора преподавателя вуза формулировки в отношении свободы его выбора относительно форм и методов педагогической работы со студентами нивелируются федеральными и локальными нормативами, закрепляющими жесткие, но нередко нормативно противоречивые бюрократические процедуры ее осуществления. Подобных примеров можно привести достаточно большое количество. Все они подтверждают устойчивые традиции сакрализации власти, носящие вследствие этого коррупциогенный характер, так как любые закрытые процедуры, не требующие своего законного обоснования, позволяют манипулировать способами реализации властных функций субъектов управления, стимулируют стабилизацию матриц коррупционной культуры и сознания⁵¹.

С учетом этого очевидно, что большинство прогрессивных технологических разработок в сложившихся условиях завершаются еще на стадии научной инициативы, так как практически закрыты институциональные каналы финансирования и административно-организационного обеспечения фундаментальных и прикладных исследований как основного фактора технологического прорыва. Остается лишь идеологический фон, наполненный соответствующими декларациями. Реальная же деятельность по обеспечению принципов открытости экспертизы, доступности к финансированию большого числа гуманитарных разработок в структуре НИР, построения логичной и поддающейся оценке хотя бы с позиции взаимного соответствия системы критериев отбора научных инициатив официальным приоритетам развития технико-технологического комплекса, носит имитационно-симулятивный характер. В этом случае и S-дополнение в аббревиатуре NBIC воспринимается как симуляция смыслов самих

⁵¹ См.: Каменский Е. Г. Коррупционная культура: теоретико-концептуальный конструкт // Вестник ИС РАН. 2014. №4 (11). С. 73-92; Е. Г. Каменский, А. П. Абрамов, Е. И. Боев, А. В. Месропян. «Коррупционное сознание»: от теоретической категоризации к эмпирической верификации // Ученые записки РГСУ. 2012. №2 (102). С. 186-193.

конвергентных технологий, и лишь в лучшем случае как попытка акцентуации необходимости социогуманитарной экспертизы со стороны обеспокоенного судьбой человечества научного сообщества, то есть как некий философско-интеллектуальный пафос, возможно, также выступающий формой легитимации корыстных интересов менеджеров от науки «кормиться» от конъюнктурной темы. Безусловно, подобные характеристики не могут быть распространены на все научное сообщество, однако в условиях подобного рода контекстуальных характеристик среды это выглядит убедительным в весьма широких масштабах, невзирая на аргументы о существовании моды в науке во все времена⁵².

В результате этих процессов ценностно-нормативные контексты структурно-функционального институционального конструкта социума типизируются, упрощая для власти процесс управления. В этом случае политический институт получает монополию в формировании ценностно-нормативной матрицы институциональной структуры общества, унифицируя ее. Все более сближая в русле потребительской идеологии институциональные пространства, в которых происходит технико-технологическое творчество, и пространства социализации личности, формируется единая идеологическая среда науки, производства, образования. Следовательно, все они, какие-то напрямую, какие-то опосредованно, участвуя в определенном виде социализации, формируют единообразную матрицу индивидуального и группового сознания. Примером этому могут служить идеологиемы «сближения» образования и реального сектора экономики, то есть профессиональной сферы. Заявленные приоритеты инноватизации экономики проникают, следовательно, в форме соответствующих ориентирующих приоритетов и регуляторов целей социализации, в реальное институциональное пространство формирования личности. Если мы принимаем во внимание идеологию технократизма с концентрацией вокруг конвергентных технологий как ультрасовременного тренда, можно предполагать, что профессиональная ориентация молодежи будет находиться в границах этого аттрактора, если даже обучающиеся получают профессию, не касающуюся сферы производства и применения высоких технологий. Кроме того, иллюстративно в этом отношении сокращение и исключение из образовательных программ (планов, стандартов и иных регламентирующих документов) социально-гуманитарного блока в школах и учреждениях высшего образования. Помимо эффекта увеличения в объеме знаний и компетенций прагматико-ориентированных видов последних, параллельно

сокращается объем интеллектуальных ресурсов обучающегося для формирования критического мышления, общего кругозора и т.д. Соответственно, исчезает традиционная фундаментальность образования, направленная на всестороннее развитие личности, замещаемая прагматико-ориентированным профессиональным сознанием.

Учитывая вышеизложенное, необходимо конкретизировать то, что в выбранном контексте конвергентные технологии представляет собой не столько апогей современной науки, сколько коммерческий продукт, заключающей в себе мощные ресурсы институциональной, идеологической и геополитической доминации соответствующих субъектов. Поскольку ученые-разработчики и профессионалы производственного сектора являются основными субъектами создания и реализации подобных технологий, то логично предполагать наличие с их стороны претензий на первоочередность в определении смыслов и направлений их использования. Как было указано выше, одной из тенденций, подтверждающей это, является распространение аргументации в пользу гуманитарной экспертизы техносреды, делегируя оценочные функции еще шире научного сообщества. В условиях институциональной конкуренции допустить этого со стороны политических и иных институциональных субъектов невозможно. Вероятно, по этой же причине трансформируется и образовательный сектор, формирующий исследователей и отраслевых специалистов-практиков. Тем самым происходит их отчуждение от продуктов своего труда уже на идеологическом уровне, что гораздо менее затратно и бесконфликтно, нежели открытое противостояние. Иными словами, формируется упомянутый выше определенный тип личности. Насколько сознательно направленным со стороны заинтересованных субъектов является такой процесс, мы сказать затрудняемся, однако наличие подобных эффектов, вне зависимости от этого, очевидно.

Теоретико-контекстуальная модель «S»-компонента NBIC-конвергенции

Заканчивая оформление общих контуров своих представлений о состоянии социальных контекстов развития конвергентных технологий, мы считаем необходимым сформировать наиболее общую теоретическую модель, являющуюся концептуальным выводом к проделанной работе. Для этого мы будем опираться также и на конструкции Ф. Э. Шереги, чья гносеологическая модель (рис. 1) может служить концептуальным обобщением изложенных выше соображений.

⁵² См.: URL: <http://www.otr-online.ru/programmi/modnie-odezhdi-naturfilosofii-23851.html>

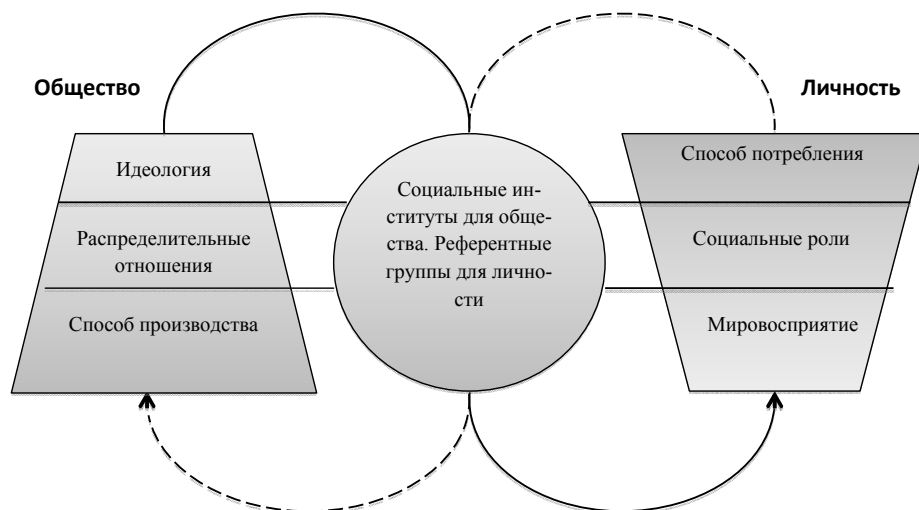


Рис. 1. Статическая структурная модель взаимодействия общества и личности

К данному рисунку Ф. Э. Шереги дает следующую интерпретацию: «Способ производства определяет характер распределительных отношений, а последние – вид оправдывающей их идеологии. Идеологией общественная пирамида завершается и начинается социализация личности. Идеология формирует мировосприятие личности, включая идеалы, ценности, мировоззрение, составляющие мотивационную основу межличностной коммуникации в референтных группах (контактных и корпоративных). Характер коммуникации личности в референтных и нормативных группах интегрируется в некий образ жизни, в целом идентичный способу, каким личность потребляет. Способ потребления личности определяет характер развития производства, тем самым стимулируя или тормозя развитие производительных сил, что влияет на характер распределительных отношений и на содержание идеологии. Это – круговорот, «коленчатым валом» которого являются на уровне общества социальные институты, а на уровне личности – референтные группы»⁵³.

Если применить данную модель к описанным контекстам общества потребления и вульгарного капитализма и соответствующим данному типу общественных отношений институционально-идеологическим особенностям, возможно видеть циклически-

алгоритмическую циркуляцию ценностно-нормативного содержания социокультурной среды в системе «личность – институты – общество», где первые, вторые и третьи находятся в отношениях круговой причинности, с каждым новым уровнем циклической спирали укрепляющих существующую идеологическую форму таких отношений. Эту форму можно называть технократическим либеральным капитализмом.

Также Ф.Э. Шереги приводит структурированную по критерию принадлежности к социально-экономическим формациям типологию личности (табл. 1)⁵⁴.

Таблица 1.
Типы личности по социально-экономическим формациям

Ценностные мотивации	Общественно-экономические формации				
	Первобытная	Рабовладельческая	Феодальная	Капиталистическая	Коммунистическая
Способ потребления	Потребительный	Экономный	Расточительный	Накопительный	Рациональный
Характер межличностных отношений	Отчужденный	Этический	Гедонистический	Индивидуалистический	Экологический
Мировосприятие	Тотемизм	Мифология	Религия	Идеология	Наука

В условиях сложившихся типов общественных отношений в контекстуальном пространстве общества потребления базовым типом общественного устройства может, очевидно, признаваться капиталистическая формация, каких-либо реальных массовых эмпирических иллюстраций перехода к рационально-экологическим научным формам не наблюдается. В современном обществе экологический подход открыто противопоставляется технократизму общества потребления. Приоритет экологического типа потребления существуют лишь в виде идеологем, что подтверждает ведущую роль идеологии в наполнении ценностно-нормативного пространства социокультурной системы и ее социально-ориентирующий приоритет перед иными типами мировоззрения. С учетом этого, на основании предложенной Ф. Э. Шереги типологии и описанных нами выше базовых характеристик контекстуального пространства технико-технологического развития, возможно построить схематическую модель, позволяющую визуализировать перспективный вектор тенденций развития этих контекстов: спо-

⁵³ Шереги Ф. Э. Гносеологические модели в социологии // СОЦИС. 2014. №11. С.81.

⁵⁴ Там же. С.81.

соба потребления, характера межличностных отношений и мировосприятия (табл. 2).

Таблица 2.

Вероятностный прогноз развития базовых характеристик личности в контексте общества потребления

Ценностные мотивации	Общественно-экономические формации			
	Современность	Постиндустриальность		
	Капиталистическая	Тенденция		
Способ потребления	Накопительный	→		Накопительство
Характер межличностных отношений	Индивидуалистический	Гедонистический	→	Гедонизм
Мировосприятие	Идеология	Религия	Мифология	→ Мифология

Здесь мы наблюдаем тенденции архаизации в контексте существующей псевдомеритократической ориентации технократизма, при этом черты экологического и близких ему подходов иллюстрируют прогрессивную динамику, по крайней мере в приведенной теоретической модели. Тогда коммунистическая формация наиболее полно отвечает реальным ценностям технократизма и меритократии как инструментов социальной политики. Вероятно, это дает основание для пересмотра ортодоксальных социал-коммунистических идеологем и методов реформирования социально-политического устройства общества в новых, не учтенных ранее аспектах, но данный вопрос не относится к нашей компетенции, и интерес наш чисто научный, а не политико-конъюнктурный. Так или иначе, но данный тип общества до сих пор остается утопичной мечтой человечества и имеет большое число названий, если раздражающий термин «коммунистическая» не устраивает исследователя по соображениям политкорректности. Это не имеет ровно никакого содержательного значения. С учетом реальной ситуации современный вероятностный прогноз развития базового типа общественного субъекта выглядит социокультурно-регрессивным в историко-хронологической перспективе. При визуализации тенденций на рисунке 2 иллюстрируется регрессивный антропосоциогенез, как бы обратное развитие, то есть архаизация.

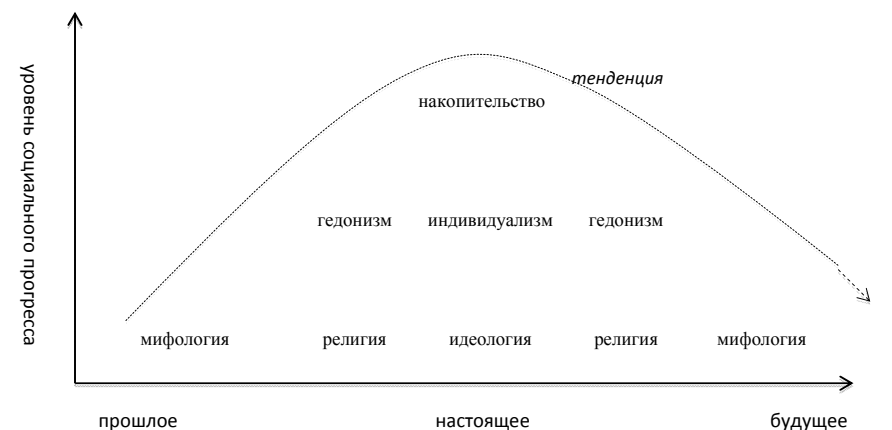


Рис. 2 Тенденции архаизации в социальном развитии

При условии того, что формационная динамика традиционно признается прогрессивной в развитии человеческого общества, современное капиталистическое общество потребления является апогеем этого развития в его историко-эмпирической данности на сегодняшний день. Техничко-технологический прогресс является неизменным спутником этого развития, нередко его базовой детерминантой, достаточно вспомнить тоффлеровскую модель цивилизационной динамики от аграрной, через индустриальную к постиндустриальной. Именно индустриализация, основанная на машинном производстве, ознаменовала апогей научно-технического прогресса. Кроме того, по В. С. Степину, именно техногенный тип цивилизации является ведущим на протяжении более чем двух тысячелетий, зарождаясь еще в древнегреческом рационализме. Следовательно, в представленной модели капиталистическая «пирамида» является вершиной прогресса современного общества на данный момент. Все же остальные можно признать архаикой по отношению к ней. В этом случае повторение элементов в будущем иллюстрирует регрессивное развитие, архаизацию. Выступая базовыми, такие характеристики социокультурной среды будут справедливы для массового уровня, иначе бы они не могли считаться типичными. В итоге, вновь актуализируется аргумент в пользу новой стратификации постиндустриального мира на меритократических основаниях. И это еще один из самых благоприятных прогнозов, так как не предполагает полной деградации общества. Меритократия, безусловно, предполагает научно-технический

прогресс, определяющий и прогресс социальный хотя бы в каком-то его виде.

Вне зависимости от оценки той или иной формации, или как-либо иначе понимаемого типа общественного устройства, как наиболее прогрессивного, мы считаем возможным на представленном теоретическом базисе сформировать авторскую модель, результирующую нашу работу (рис. 3).

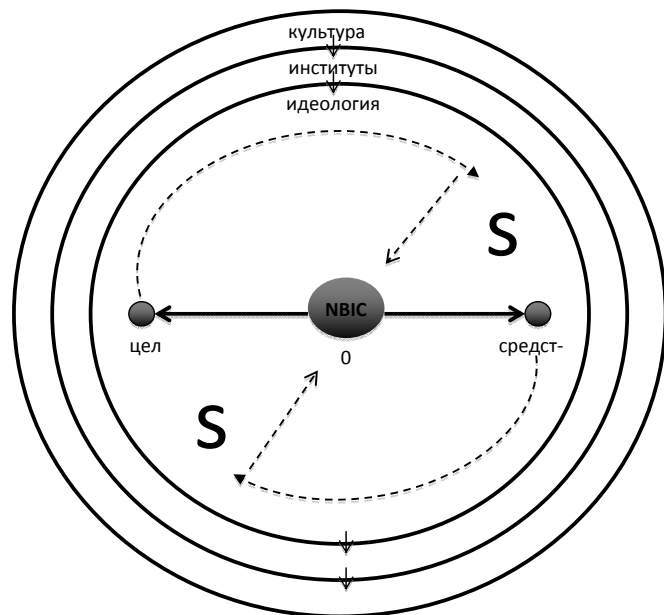


Рис. 3. Социальный контекст развития NBIC-конвергенции (S-аспект)

Представим следующие пояснения к этой модели.

S-аспект понимается не просто широко как «социальный», а, в первую очередь, как социальный статус, или, если точнее, идеологический статус. S-аспект многомерен, но в макро-масштабе проявляется в указанных ниже трех основных статусах, при условии принятия во внимание нулевого (или Z) статуса. Вариации статусной репрезентации могут быть разнообразны и требуют построения мезо- и микро-масштабных моделей в сопряжении с локальными задачами (на уровне институциональных и иных номинальных мета-субъектов, вплоть до мета-персонификации на групповом уровне). В указанных локус-масштабах непосредственно реализуются процессы идеологической конкуренции и репрезентируется многообразие форм их следствий.

Кроме того, данная модель может считаться универсальной в отношении любого социально-конъюнктурного объекта. Следовательно, наряду с «патриотизмом» и подобными, NBIC-тематика занимает свое место в ряду референтных социальных идеологем.

Далее. Социальная репрезентация темы конвергентных технологий, акцентированная, в первую очередь, NBIC-конвергенцией, проявляется как инструментально в отношении идеологически не относящихся к ней институциональных целей, так и в качестве объекта-цели определенного (технократического) вектора социокультурного развития, достигаемого определенными средствами. Следовательно, наблюдается четкий социальный аттрактор, в котором изменяется значение проблематики NBIC в границах «цель – средства». Эти границы представляют собой предельные социокультурные значения NBIC-конвергенции, что позволяет предполагать между ними и иные, неопредельные статусы. Напрашивается вывод о некоем «культурно-квантовом», в первую очередь как бы квантово-неопределенном до формирования идентифицируемых тенденций, современном статусе NBIC-проблематики:

- 1) в идеологии социального развития она может быть использована как инструмент социально-политической борьбы, представляя собой идеологему легитимации властных интересов;
- 2) как легитимная цель гуманитарного развития, требующая подбора далеко не только научных, но в первую очередь социально-политических и экономических инструментов своего достижения;
- 3) этап (промежуточное звено) общественного развития. Причем в этом случае NBIC -тема может быть амбивалентна крайним значениям 1 и 2.

Речь идет о следующем. В случае превалирования тенденции технократизма и «фетишизации» НТП NBIC стремится к переходу из инструментального статуса в объектно-целевой. При тенденции, например, экологического и иных подобных подходов будет укрепляться исключительно оперативно-инструментальный статус. Также инструментальный, но крайне референтный в социальном аспекте, а потому по-прежнему конъюнктурный в целевом отношении статус, конвергентные технологии приобретут по мере и при возможности их перехода в статус технологий широкого применения (ТШП⁵⁵), то есть социально-экономической, производственной массовизации.

Как нам кажется, по ряду объективных причин (историческая новизна, противоречивость гуманитарного осмысления и аналогичные)

⁵⁵ Фролов Д. П. Институты и технологические изменения: роль технологически-связанных институций // Экономические системы. 2014. №2. С. 12-18.

NBIC-конвергенция сегодня находится в статусе «3», и данная позиция может быть представлена как некая зона бифуркации, сохраняющаяся до более четкого оформления какой-либо из двух магистральных тенденций.

Вероятно, именно тут возможна условная аналогия с состоянием «квантовой неопределенности» в ценностно-нормативном пространстве общества до момента воздействия определенно направленной идеологии или, например, сингулярно-подобной техногенной причины. Тогда будет идентифицироваться и тенденция к социокультурно-однозначному статусу NBIC-проблематики как идеологемы в определенном хронотопе. Понимание проблемы в хронотопе необходимо по причине сохраняющейся потенциальной социокультурной амбивалентности NBIC и в случае нахождения ее в предельных значениях указанного аттрактора, как некоей «центростремительной силы». Эта социальная амбивалентность проявляется и во влиянии самих технико-технологических объектов на трансформацию социокультурной среды. При этом, как в первом, так и во втором случае, и у корыстных политиков, и у восторженных трансгуманистов, и у религиозных фанатиков всегда остается возможность манипулировать подобными темами в своих интересах.

Так к какому же роду социальных атрибутов сейчас относится и будет относиться техника? На фоне существующих характеристик среды динамика представляется следующей. 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 обратно-пропорциональная зависимость между НТП и уровнем сложности культуры.

Таким образом, основной дисфункцией институциональной системы, носящей в современных социокультурных условиях контекстуальный для развития высоких технологий характер, является ее неспособность удовлетворить запрос социума на воспроизводство социальной структуры ввиду неопределенности контуров данного запроса в условиях антагонизма реальных и декларативных целей обществен-

ного развития. Этот процесс можно проиллюстрировать схематически моделью процессуальных нарушений функционирования институтов через внутренний антагонизм механизма их целеполагания (рис. 4).

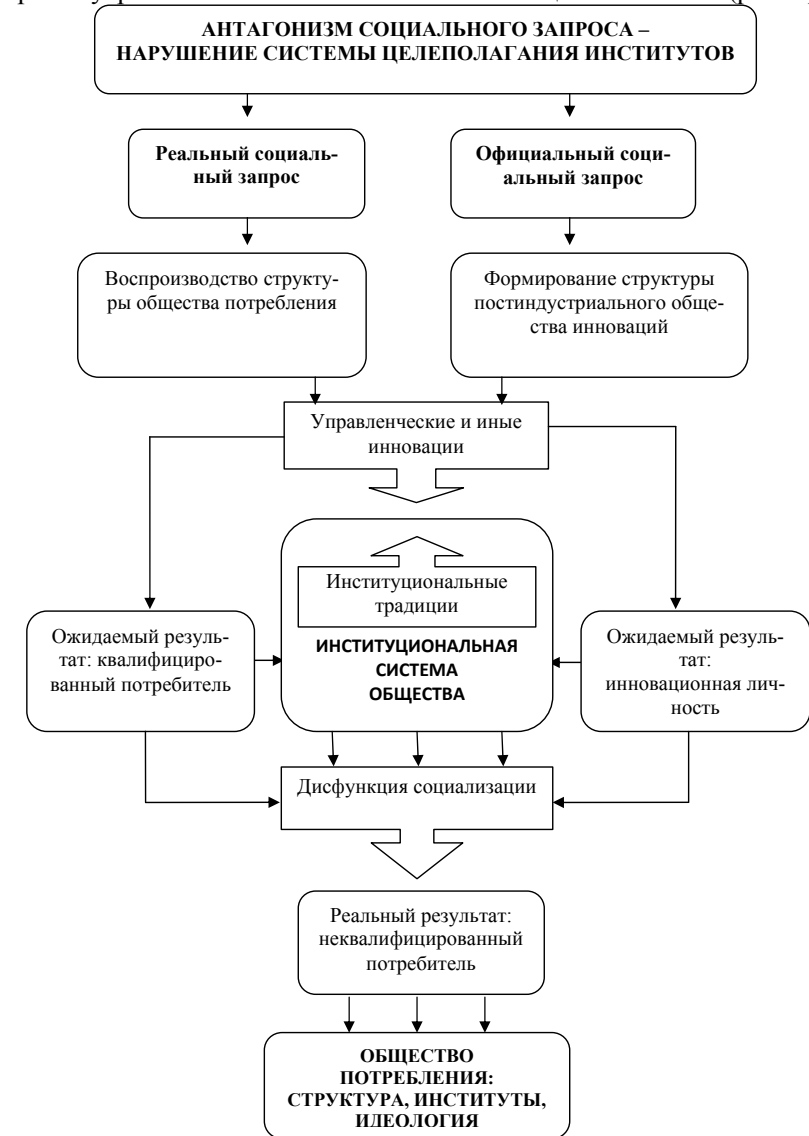


Рис. 4 Процессуальная модель деформаций механизма целеполагания институциональной системы

Рассогласованность процессов реального и официального целеполагания провоцирует политические реформы институциональной организации общества, заключающиеся во властно организованной модернизации ее структурно-функционального содержания, ориентированной на преодоление механизмов традиционной модели ее существования, не отвечающей курсу инновационного развития. Следовательно, процесс модернизации осуществляется не естественно, эволюционно, а принудительно, революционно. Кроме того, процессы модернизации (например, науки и образования) осуществляются в социокультурных национальных пространствах, где нередко отсутствуют реальные процессы инновационного развития, то есть сама институциональная система общества не содержит ценностно-нормативного контекста в виде устойчивых социокодов, который мог бы транслироваться и воспроизводиться в институциональной идеологии.

Указанная ситуация складывается в среде, официально ориентированной на формирование рынка высоких технологий, инновационной и информационной культуры, становление которых невозможно без формирования соответствующей традиции образа жизни населения, воспитания и обучения его новых поколений. В данном случае на социальные институты возлагается задача формирования такой традиции, в то время как сама институциональная среда общества таковой не содержит и сама зависит в ее формировании от общего социокультурного контекста. В итоге иллюстрируется циклический алгоритм, описываемый в модели Ф.Э. Шереги, но не имеющий восходящего развития, как это было показано нами на примере тенденций формационной динамики социально-исторического процесса.

Мы полагаем, что в результате самоорганизуются процессы замкнутой детерминации состояния институциональной дисфункции. В этом случае ни внедрение рыночных механизмов оказания образовательных и научных услуг, ни массовость включения населения в информационно-пропагандистский процесс трансляции идеологии технологического прорыва, ни стандартизация механизмов их реализации сообразно формальным, сформированным без учета национальных традиций и адаптированных к ним систем оценки качества продуктивности наукоемкого производства в реальном секторе экономики не в состоянии разрушить детерминационной связи механизмов пролонгации дисфункционального развития институтов производства/потребления hi-tech в социальной и хронологической перспективе.

Что еще можно было бы сказать кратко о перспективах конвергентных технологий как инструмента изменения социальной реально-

сти, векторов ее развития, если все-таки не углубляться в анализ многократно высказанных до нас глобальных футурологических прогнозов восторженно-трансгуманистического и истерически-апокалиптического характера?

В первую очередь нужно помнить об особом статусе институционального пространства науки, несмотря на все влияние массовой мифологической идеологии, легитимирующей властно-экономические мотивы формирующих ее структур. Оставаясь пространством постижения истины, наука – все еще относительно автономный и единственный институт, имеющий целью создание новых социокультурных форм (их оснований), путем развития/разрушения традиционных. В первую очередь мы говорим о существенной локализации научного интереса в области постижения глубинных связей биологических и социокультурных процессов, примером чему служит меметика, нейросоциология, социогенетика и аналогичные. Аббревиатура «S» будет иметь здесь уже подлинный социально-конвергентный характер, указывая на неразрывную системную целостность, эмерджентность инфо-, био-, конито- и социокультурных процессов на «нано» или «квантовом» уровне.

Можно смоделировать и более прозаичные эффекты, определяющие конвергентные технологии как стабилизирующий устоявшийся социальный порядок отношений экономического распределения фактор. Современная форма конвергентных технологий «NBIC» определяется в социально-экономическом статусе как инновация, а не технология широкого применения. Она относится в базисному типу инноваций. В плане социальных последствий это имеет большое значение. Например, ввиду своего конвергентного характера NBIC-технологии в результате их распространения и трансформации в ТШП не повлекут за собой структурной безработицы. То есть специалисты, необходимые для создания и применения этих технологий для достижения заданных результатов, останутся востребованными рынком труда по причине обладания профильными специальными знаниями каждый в своей профессиональной области. В ином случае технологическая конвергенция не сможет состояться. Обратное может случиться лишь при условии замены разноотраслевых кадров сложными роботами, способными генерировать самостоятельный творчески-интеллектуальный процесс по адаптации разноотраслевых знаний к поставленной задаче, что сегодня соответствует фантастическому сценарию хотя бы по причине отсутствия метаязыка науки, проблеме которого пытается решить, например, синергетика.

Итак, как можно видеть, при сохранении нынешних тенденций постиндустриальность, вопреки тиражируемым современным ожида-

ниям и прогнозам, вполне может принять декадансную, а не технологически-детерминированную прогрессивную гуманитарную форму. При этом новейшие технологии и NBIC-конвергенция, как вполне обозримая перспектива с еще плохо обозримыми последствиями, способствуют сегодня скорее стабилизации подобных состояний стагнации и деградации, так как разрабатываются и реализуются в условиях соответствующей идеологии потребительства и глобальной культурной унификации, включаются в инструментальный комплекс легитимации далеко не прогрессивных целей человеческого будущего, работая на достижение результатов политического, экономического и идеологического превосходства. Все более распространяющиеся факты промышленного шпионажа, информационные войны и аналогичные проявления недобросовестной конкуренции в борьбе за ресурсы как инструмент власти на фоне сохраняющихся проблем голода, смертности от болезней и им подобным далеки от высоких идеалов гуманитарного развития и являются подтверждением данного вывода.

Научно-техническая деятельность все более служит инструментом этой борьбы, утрачивая традиционную независимость в определении таких целей, как постижение истины, улучшение жизни, облегчение страданий. Мы считаем, что именно поэтому наука сакрализуется, как, например, религиозные смыслы, формируя в общественном мировоззрении представления о ее непостижимости рядовым обывателем, возможности формирования целей ее развития и использования ее результатов лишь избранными, представленными в современном мире политиками и экономистами с их собственными критериями оценок. Вероятно, именно осознание этого факта и побуждает к появлению различных конвергентных форм (гражданских, научных и иных) призыва к развитию гуманитарной экспертизы развития науки, техники и технологий. Таким образом, технологическая конвергенция служит стимулом конвергенции социокультурной. Проблема лишь в том, что при сохранении существующей ситуации еще некоторое время проводить подобную экспертизу будет некому, кроме сакрализованных политиков. Круг замкнется. Остается уповать лишь на пророчества о грядущей технологической сингулярности, хотя и они не гарантируют прихода «Миров Стругацких» и не отменяют меритократической диктатуры в новой стратификации, написано о чем также немало.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Dawkins, R. The Selfish Gene / R. Dawkins. - New York: Oxford University Press, 1976. - 352 p.
2. Durkheim, E. The rules of the sociological method. Tr. by W.D. Halls / R. Dawkins. - New York: The Free Press, 1982. - 265 p.
3. Haken, H. Synergetics as a Bridge and Social Sciences / H. Haken // Evolution, Order and Complexity. - London; N.Y.: Routledge, 1996. - P. 234-248.
4. Haken, H. Synergetics: An Introduction / H. Haken. - Berlin; Heidelberg; New York; Tokyo: Springer-Verlag, 2012. - 408 p.
5. Mainzer, K. Interdisciplinarity and innovation dynamics. On convergence of research, technology, economy, and society / K. Mainzer // Poiesis and Praxis, 2011. - 7(4). - P. 275-289.
6. Parsons, T. The Structure of Social Action / T. Parsons, New York: The Free Press of Glencoe. - [1937] 1961.
7. Schutz, A. The Phenomenology of the Social World / Trans, by G. Walsh, F. Lehnert / A. Schutz. - Evanston: Northwestern University Press. - 1967.
8. Асеева, И. А., Пашенко Е. Н. Проблемы вмешательства в репродукцию человека: социологический анализ / И.А. Асеева, Е. Н. Пашенко // Вестник Института социологии. - 2014. - №3(10). - С.12-33.
9. Асеева, И. А., Пашенко Е. Н. К вопросу о человекомерности биомедицинских инноваций / И.А. Асеева, Е. Н. Пашенко // Известия Юго-Западного государственного университета. - 2014. - № 4 (55). - С.91-99.
10. Буданов, В. Г. Методологические принципы синергетики / В.Г. Буданов // Новое в синергетике: новая реальность, новые проблемы, новое поколение. Сер. Информатика: неограниченные возможности и возможные ограничения / отв. ред. Г. Г. Малинецкий. - М.: РАН, 2007. - С. 312-322.
11. Друкер, П. Эффективный руководитель / П. Друкер; пер. с англ. О. Чернявской. - 4-е изд. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2012. - 240 с.
12. Каменский, Е. Г. Коррупционная культура: теоретико-концептуальный конструкт / Е. Г. Каменский // Вестник ИС РАН. - 2014. - №4(11). - С.73-92.
13. Каменский, Е. Г., Абрамов А. П., Боев Е. И., Месропян А. В. «Коррупционное сознание»: от теоретической категоризации к эмпирической верификации / Е. Г. Каменский и др. // Ученые записки РГСУ. - 2012. - №2 (102). - С.186-193.
14. Кравчук, П. Ф., Боев, Е. И., Каменский, Е. Г. Формирование инновационного потенциала личности в научно-образовательной среде: монография / П. Ф. Кравчук и др. - Курск: ЮЗГУ, 2012. - 175 с.
15. Крупкин, П. Л. Архаизация – доминирующий тренд социальных изменений в России / П. Л. Крупкин // Научный эксперт. - 2009. - № 7-8. - С. 86-88.
16. Николаев, М. С. Воспроизводство потребительских социально-культурных практик / М. С. Николаев // Известия Саратовского

университета. - Сер. Философия. Психология. Педагогика. - 2010. - Т. 10. - Вып. 4. - С. 23-26.

17. Николаева, У. Г. Насилие и внешнеэкономическое принуждение: место архаики в современной экономике и социальной практике / У. Г. Николаева // Социология власти. - 2005. - № 4. - С. 81-95.

18. Пойзнер, Б., Соснин Э. Русская традиция исправления мира и дизайн социума / Б. Пойзнер, Э. Соснин // Высшее образование в России. - 2000. - №6. - С.38-44.

19. Ритцер, Д. Макдональдизация общества / Д. Ритцер; пер. с англ. А. Лазарева. - М.: Праксис, 2011. - 592 с.

20. Ротмистров, А. Н., Мясников, С. А.. К измерению политического патернализма: методика и результаты ее применения / А. Н. Ротмистров, С. А. Мясников // СОЦИС. - 2014. - №5. - С.131-135.

21. Фролов, Д. П. Институты и технологические изменения: роль технологически-связанных институций / Д. П. Фролов // Экономические системы. - 2014. - №2. - С. 12-18.

22. Шереги, Ф. Э. Гносеологические модели в социологии / Ф. Э. Шереги // СОЦИС. - 2014. - №11. - С.71-82.

23. Шпак, Л. Л. Социальная дезадаптация: признаки, механизмы, уровни/ Л. Л. Шпак// СОЦИС. - 2011. - № 3. - С. 50-56.

2.К СОЦИО-КУЛЬТУРНЫМ ИЗМЕРЕНИЯМ NBICS-КОНВЕРГЕНЦИЙ

В вышедшем два года назад на экраны фантастическом фильме Спайка Джонса «Она» («Her», 2013) главный герой влюбляется в операционную систему с искусственным интеллектом. «Она», в свою очередь, страдает из-за отсутствия полноценного тела и ревнует к главному герою, который собирается на свидание с женщиной из плоти и крови. После свидания Она говорит ему, что вступила в очень хороший книжный клуб физиков: «...я поняла, волноваться нечего...у нее есть тело...да...но мы сделаны из одного и того же звездного вещества – ему 13,5 миллиардов лет...мы – равны...это успокаивает меня, как будто ложишься под уютное мягкое одеяло...».

В этом пассаже содержатся сразу два *метаконтекста*, которые, на мой взгляд, являются одними из важнейших в динамическом рассмотрении сложных взаимовлияний развития нано-, био-, информационных, когнитивных технаук и социогуманитарной сферы:

- во-первых, это *глобальный эволюционный контекст*. Действительно, в рассуждениях о будущем конвергентных технологий более гармоничным представляется в дополнение к прагматическому дискурсу «качества жизни», «конкурентоспособности» и т.п. не упускать из внимания космологическую перспективу развития – момент со-творчества, причастности к всеобщей эволюции Универсума;

- во-вторых, это *личностный эмоциональный контекст* коммуникации с Другим, в частности между человеком и «машиной», момент принципиального единства субъектов биосоциальных и, условно говоря, техносоциальных; понимания того, что не существует, в глубинном плане, разделения на искусственное/естественное, живое/неживое; не существует ни первой, ни второй, ни третьей версии единой, по своей сути, Природы.

Прежде, чем приступить к рассмотрению *смыслопорождений* в сложных техносоциальных системах, находящихся в динамическом процессе конвергенции NBICS, путем погружения (этих систем) в конкретизации вышеобозначенных метаконтекстов (т. е. в тот или иной *локальный* фрейм), рассмотрим базовые принципы, из которых мы исходим.

Для сложных систем характерны следующие свойства: способность к саморегуляции, воспроизводству себя (автопоэзису)¹, саморазвитию², самообучению³.

¹ см. напр.: Матурана У., Варела Ф. Древо познания. М, 2001.

² см. напр.: Степин В. С. Саморазвивающиеся системы и философия синергетики //

Рекурсии – коммуникативные циклы взаимодействий сложных систем с «внешней» средой и друг с другом происходят посредством устойчивых образований- интерфейсов. Как сами интерфейсы, так и образующие их системы, во-первых, динамичны⁴, то есть эволюционируют с каждой рекурсией, во-вторых, эмерджентны, то есть способны порождать непредвиденные эффекты и феномены, которые не следуют из механической «суммы» нескольких вступивших в коммуникацию систем. В духе аппарата, развитого Дж.Спенсером-Брауном⁵, последовательность пересечений границы внешнего/внутреннего (в нашем случае – пересечений границ NBICS-интерфейсов⁶) – это в том числе и процесс семиозиса, производства знаков.

Взаимосвязанные процессы различения (дистинкции), обозначения (индикации), самопорождения и поддержания повторных вхождений - рекурсий через образующийся интерфейс (автопозис), эволюция системы, связанная с невозможностью обратного вхождения в уже изменившуюся за одну итерацию систему, появление непредсказуемых (эмерджентных) свойств на динамической границе – все эти этапы настолько универсальны, что применяются к описанию взаимодействия физических, химических (нано-), биологических, информационных, когнитивных, социальных систем.

Отметим четыре момента: 1. фундаментальную *недоопределенность* знаков, в том числе в связи с постоянными сдвигами и флуктуациями значений; 2. *волновой* характер рекурсивного процесса семиозиса; 3. наличие элементарного «шага»-кванта рекурсивного цикла; 4. влияние *наблюдения* на результат.

То есть семиотика интересующих нас сложных нано-, био-, информационных, когнитивных, социо-культурных систем является по преимуществу *квантовой* семиотикой.⁷ И включение квантовых ин-

Экономические стратегии. № 7 (73), 2009.

³ см. напр.: Москалев И. Е. Инновационная сложность самообучающихся систем // Синергетическая парадигма. «Синергетика инновационной сложности». М., Прогресс-Традиция, 2011. С. 352-363.

⁴ Понятие эмерджентных интерфейсов было введено Х.Новотны. Подобные интерфейсы порождают качественно новые свойства или эффекты, отличные от свойств, ассоциированных с ним «поверхностей». В этой эмерджентности интерфейсов, по В.И. Аршинову, кроется один из источников инновационного потенциала конвергенции NBICS. (Аршинов В. И. Синергетика конвергирует со сложностью // Вопросы философии. 2011. № 4. С. 73–84.

⁵ Spencer-Brown G. Laws of form. Leipzig : Bohmeier, 2014.

⁶ Нано-, биомембраны, системы кодирования, программные интерфейсы, органы чувств, естественные языки, мифы, ритуалы, системы ценностей, своды законов и т.п.

⁷ Singh P. Quantum Semiotics: A Sign Language for Quantum Mechanics [Elektronic resource]. URL: http://cumc.math.ca/2006/quantum_semiotics.pdf

струментов, понятий и процессов, таких как, например, роль наблюдателя в измерении, квантовое спутывание (entanglement⁸), формирующееся в лингвистическое поле, описывающее сложные процессы конвергенции технологий, является, безусловно, эвристичным.

Примером могут служить т.н. макроквантовые корреляции (эффект Эйнштейна–Подольского–Розена), так называемый ЭПР-эффект, заключающийся в мгновенном возникновении корреляций между сколь угодно удаленными частями системы, когда измерение-наблюдение порождает свойства лишь одной из частей системы, которые связывают специфическим, некаузальным образом явления в разных частях Вселенной, – да и в локальных областях тоже. По В.Г. Буданову, его (ЭПР эффекта – В. Ч.) дальнейшее осмысление может перевернуть наши взгляды на природу эволюции, жизни и сознания. Уже вполне научными стали исследования по квантовой криптографии, квантовому компьютерингу, квантовой телепортации, и гипотеза о квантовой природе сознания, вероятно, должна перейти из разряда метафор в статус онтологий реальности. Сейчас эти представления все активнее используются в гуманитарной сфере в трансперсональной и квантовой психологии для (пока эвристического) объяснения феноменов индивидуального и коллективного бессознательного, творчества, синхронии К. Юнга, феноменов ноосферы, нелокального социального поля, истории...⁹

Если мы говорим об энаktivации («вдействовании») и ситуационности воплощенного сознания¹⁰, то, расширяя квантовую метафору для телесных технопреобразований, представляется эвристичным использовать хорошо развитый инструментарий квантовых операторов (В.И. Аршинов).

Проблема включения социо-культурного измерения в NBIC-конвергенцию в контексте голографической картины мира, концепции *голодвижения*¹¹ Дэвида Бома для описания сложных коммуницирующих систем хорошо согласуется с принципом холизма и глобального эволюционного контекста антропотехнического и социотехнического развития. Глубинное единство «материи» и сознания – крае-

⁸ Kartsaklis D., M. Sadrzadeh A Study of Entanglement in a Categorical Framework of Natural Language. [Elektronic resource]. URL: <http://arxiv.org/pdf/1405.2874.pdf>

⁹ Буданов В. Г. Как возможна квантово-синергетическая антропология (синтетические миры телесности) // Телесность как эпистемологический феномен. М.: ИФ РАН, 2009. С.59.

¹⁰ Varela F.J., E.Thompson, E. Rosch The Embodied Mind. Cognitive Science and Human Experience. Cambridge (MA): The MIT Press, 1991 Cambridge: MIT Press, 1991.

¹¹ Прибрам К. Языки мозга: Экспериментальные парадоксы и принципы нейрпсихологии. Пер. с англ. Изд.2. М., 2010.

угольный камень голографической гипотезы функционирования мозга К. Прибрама¹².

Для описания многих феноменов NBICS-конвергенции определенно уместна *голографическая модель метафоры*: согласно И. В. Полозовой, метафора представляет собой голографическое явление, возникающее в результате интерференции смыслов и являющееся по своей природе выражением единства семантического и образного измерений. Голографическая модель способна объяснить такие свойства метафоры, как слияние в ней образа и смысла, актуализацию случайных связей, несводимость к буквальному толкованию, синтетичность значения, допущение различных интерпретаций, апелляцию к воображению, отсутствие или необязательность какой-либо мотивации, контраст с тривиальной таксономией объектов. Голографическая модель метафоры, рассматривающая ее как порождаемый игрой волновых фронтов образ, соотносится прежде всего с формальным (а не с материальным) аспектом вещей и отражает различные ракурсы их восприятия. Определение метафоры, трактуемое ее как голограмму, включает в себя все доминирующие во второй половине XX века трактовки метафоры как взаимодействия иде, так как голограмма является записью интерференционной картины, то есть результатом реального взаимодействия волн, несущих информацию об объекте. Кроме того, метод голограммы объясняет возможность актуализации в зависимости от ракурса восприятия тех или иных характеристик объектов, существенных или, напротив, дополнительных¹³.

К важности понятия *метафоры* в осмыслении конвергентных технологий Интернета Вещей мы еще вернемся во второй половине данной работы.

Итак, *эволюционный контекст* в социогуманитарном поле NBIC-конвергенции можно рассматривать, как минимум, под двумя углами. Первое, это методологические аспекты междисциплинарных взаимообогащений эволюционной теории, культурной антропологии и т.п., трансфер инструментария и концепций, перенесение работающих, тщательно отобранных веками биологической и культурной эволюции решений в научно-техническую сферу. Второе, это уже непосредственно проблемы преобразования человеческой телесности, сознания, жизненного мира, вопросы сборки новых типов субъектов во все усложняющейся техно-социальной среде.

1) Разносторонние примеры использования методик и приемов *эволюционной биологии* применительно к культурной эволюции показаны в достаточно подробном обзоре¹⁴ «По направлению к унифицированной науке культурной эволюции». Со стороны *макроэволюции* прослеживаются параллели биосистематики со сравнительной антропологией, палеобиологии с эволюционной археологией, биогеографии с культурной антропологией. Со стороны *микроэволюции* показана эвристичность методик теоретической и экспериментальной популяционной генетики, молекулярной генетики, эволюционной экологии по отношению к теориям генно-культурной коэволюции, психологии, экономике, поведенческой экологии, нейронауках.¹⁵ Пожалуй, наиболее известной экстраполяцией достижений молекулярной биологии в культурных исследованиях является теория «мемов» Р. Докинза¹⁶, развиваемая далее Д. Халлом, Д. Деннетом, С. Блэкмором и Р. Оунгером. В этом отношении стоит отметить, как минимум, две опасности от слепого и чересчур буквального перенесения принципов молекулярных нанобиосистем («гены») на систему более высокого порядка сложности. При всей схожести «паттернов», системы эти (хранения-экспрессии молекулярной информации и культурные динамики) все же различны. Это один момент. Второй же момент состоит в развитии и усложнении имеющихся знаний, сменой теорий и парадигм в самой молекулярной генетике. Например, было установлено, что «гены» вовсе не статичны; большое значение имеют сложные системы управления геномом, альтернативный сплайсинг, когда на основе одной и той же генетической последовательности, в зависимости от контекста и текущей ситуации, может продуцироваться совершенно разная белковая «картина».

Здесь же стоит упомянуть уже достаточно обоснованные эмпирическими исследования сценарии неадаптивной теории эволюции генома.¹⁷ Эта теория показывает, что основной материал для последующего роста сложности организмы черпают не из «полезных» мутаций, а из «нейтральных» — тех изменений наследственности, которые привносят странности, никак не помогающие организму выжить, но и не попадающие под действие «очистительного отбора». Затем, при появлении новых обстоятельств, весь этот массив готовых наработок является «базой», из которой можно комбинировать новые функции, переформатируя связи и назначения казавшегося ненужным

¹⁴ Там же. С.331.

¹⁵ Dawkins R. The selfish gene. Oxford University Press, 1976.

¹⁶ Ibid.

¹⁷ Lynch M. The Evolution of Genetic Networks by Non-Adaptive Processes. Nat Rev Genet, 2007. PP. 803–813.

¹² Там же.

¹³ Полозова И. В. Метафора как средство философского и научного познания: автореф. дис... д-ра. филос. наук. М.: МГУ, 2003.

анатомического и физиологического «хлама»¹⁸. В контексте конвергенции NBIC-технологий с гуманитарной сферой отметим применимость вышеописанного подхода к пониманию развития так называемых *разумных сред* (умный дом, умный город, умное производство...): Вселенная разумных вещей порождает на порядок больше типов *устойчивых* субъект/объектных, межсубъектных и межобъектных взаимодействий. И далее – совокупность возможностей облачных технологий, сложных алгоритмов, Искусственного Интеллекта позволяет комбинировать возникающие ансамбли в органичные целостности. Компонентами этих целостностей (иногда очень короткоживущих, «под ситуацию») за счет увеличивающейся связности, емкости и возможностей памяти могут служить весьма распределенные в пространстве и времени системы, в том числе очень сложные «традиционные» культурные образования и институты¹⁹.

Метафора *эпигенетического ландшафта* Конрада Уоддингтона была с успехом использована в том числе для культурологических штудий²⁰.

Ценные принципы для более многомерного исследования взаимоотношений культурных и биологических кодов представляет Марчелло Барбьери: 1) концепция *эпигенезиса* переопределяется как характерное свойство систем, дающее возможность к увеличению сложности; 2) подчеркиваются свойства эпигенетических систем к восстановлению структуры по неполной информации; 3) констатируются требования собственной памяти, собственных кодов и собственных семиотических механизмов эпигенеза.

Увеличение сложности организмов вследствие неконкурентных, но *симбиотических* механизмов, горизонтального переноса генов исследуется в последнее время в эволюционной эпистемологии²¹. Модели отношений вирус /геном, симбиоза протомитохондрий, проторибосом, протохлоропластов с одноклеточными, примеры лишайников, биома толстого кишечника, коралловых рифов и других сложных биоэкоценозов дают богатый материал не только для описания куль-

турных динамик, но и прогнозирования эмерджентных эффектов в сложных социотехнических системах.

Начиная с исследований Фон Эксюля, понимание значения *биосемиотики* непрерывно растет. Томас Себеок считает, что семиозис и значение - неотъемлемые атрибуты жизни (его знаменитое выражение: «Жить- это значит быть семиотически активным»). Что позволяет преодолеть дихотомии природного и искусственного, гуманитарных и естественнонаучных исследований. Инструментарий биосемиотики, экосемиотики и эволюционной эпистемологии для дизайна сложных биоподобных техносциальных систем явно недооценен и ждет тщательного исследования. В частности, требуют изучения трансформации личностного жизненного мира (см. *umwelt*) субъектов, погруженных в гибридную материально-виртуальную среду мобильных гаджетов, трекеров здоровья, гибридной дополненной реальности (Augmented Reality) и т.п.

Успехи *киберсемиотики* вкупе с развитием вычислительных и программных средств породили огромную область проблем т.н. *искусственной жизни*. Одной из центральных стратегий в разработках искусственной жизни является математическая и компьютерная симуляция основы биологической жизни – генетического кода. Математический алгоритм и компьютерная программа выполняют роль гено-типа, порождающего фенотип живого существа (точнее, цифровой артефакт, искусственно-живой организм). Полученная форма искусственной жизни может быть оформлена как самостоятельный агент – индивидуальное «существо», взаимодействующее с такими же «существами» в искусственной среде, обретая индивидуальные черты и даже способность их наследовать далее своим отпрыскам. Генотип у агентов может и отсутствовать, тогда искусственная жизнь формируется из децентрализованной самоорганизации множества локальных взаимодействий²².

– Сам проект NBIC-конвергенции с самого начала эксплицитно провозглашался как техноеволюционная программа «изменения природы человека». Обрисуем вкратце основные идеи дискурса конвергентных технологий, а также проследим, как менялась парадигма NBIC-конвергенции со своего появления в самом начале двадцать первого века до сегодняшних дней.

Итак, собственно, конвергенцию NBICS можно представлять как сложный социо-технический, социо-политический, социо-

¹⁸ Кунин Е. В. Логика случая. О природе и происхождении биологической эволюции. М., 2014.

¹⁹ Чеклецов В. В. От Industry 4.0 к Природе 2.0 // Философские науки. 2014. № 11. С. 112-120.

²⁰ Tavory I., E. Jablonka, S. Ginsburg / Culture and Epigenesis: A Waddingtonian View // The Oxford Handbook of Culture and Psychology, 2012.

²¹ Gontier N. (Ed.) Reticulate Evolution: Symbiogenesis, Lateral Gene Transfer, Hybridization and Infectious Heredity. Interdisciplinary Evolution Research V. 3. 2015. Springer,

²² Галкин Д. В. Искусственная жизнь: наука и компьютерные технологии в современном искусстве // Культурология. 2011. С. 74.

экономический и, наконец, социо-культурный процесс²³. Именно в сложной социальной реальности, в интересусубъективных взаимодействиях развиваются подобного рода «идейно» нагруженные проекты. Однако «объективное» взаимоусиление именно технологий как предоставление новых инструментов развития для смежных областей в данном случае также важно.

Логично, что моделирование сложных наносистем (N) совершенствуется с улучшением специфичных программных продуктов для подобного моделирования, с улучшением hardware, на котором они вычисляются (I); в то же время идет обратный процесс – усовершенствованные нанотехнологические решения позволяют увеличить быстродействие hardware, создавать более совершенные интерфейсы.... То же самое происходит с изучением биосистем (B), например, программное обеспечение основных исследовательских групп, работавших над проектом «Геном Человека», поставляла одна и та же IT-компания²⁴, что породило мнение о большей доле заслуги программистов, чем биологов в осуществлении данной мегазадачи. Как нам еще моделировать сложнейшие связи в биоэкосистемах, искусственную жизнь, как не с помощью программных средств, и обратно – решения из биологии приходят на помощь программистам и инженерам в создании нестандартных «живых» архитектур и приложений; нанотехнологический инструментарий, позволяя манипулировать атомами, создавать «молекулярные зонды» многократно усиливает возможности изучения мозга (C), внутриклеточных процессов; фармакотерапия для усиления когнитивных возможностей развивается в числе прочего за счет успехов специфических программных модулей, на которых работают по двадцать часов в день сотрудники, «разогнанные» своими же порошками, увеличивающими работоспособность и когнитивные функции....

Мы сталкиваемся здесь с *ускоряющимся* развитием технологий с потенциально очень высокой способностью трансформации человеческой телесности и ментальности. Перспективы появления эволюци-

онно новых видов человека, которые откладывались многими на сотни лет, имеют вполне весомые шансы стать реальностью в ближайшие десятилетия. Специфика синергичного NBIC- процесса (нано-, био-, инфо- и когно- Конвергенции) заключается в том, что человечество впервые за всю историю своего развития обретает инструменты для создания альтернативного естественному биологическому развитию техноэволюционного процесса. То есть нанотехнологии (ключевой актор Конвергенции), по сути, как способ манипулирования материей на квантовом уровне в комплексе с другими *эмерджентными* технологиями дает ключ к изменению мира артефактов, живой природы на самом фундаментальном уровне, *в том числе к изменению собственной природы*. Очень важно понять, что нанотехнонаука – это не просто модное течение, а заявка на качественно новый уровень конструирования реальности. В этой ситуации все большее значение приобретает трансдисциплинарный подход к биоэтике вышеописанной конвергенции технологий, стратегий синтеза дисциплинарного знания и сферы жизненного мира²⁵.

Важно еще раз подчеркнуть значение самосборки, самоформирования, самоорганизации для всех сфер и измерений NBICS- конвергенции.

-Нано- проблемы самосборки «снизу-вверх» (bottom-up) молекулярных наносистем, саморегуляции наносистем с самовоспроизводящимися элементами и т.д.

-Био- проблемы эмбрио-, морфогенеза, дифференциации тканей, саморегуляции организма, клетки, генома, вопросы протеомики, динамики популяций, эволюционной теории и пр.

-Инфо- Когно- Социо- развитие идей, приложений в рамках концепций коннекционизма- самоорганизации сетей различных типов (нейросетей, социальных сетей и т.д.), искусственной жизни и пр.

Вообще, сама проблема формирования, изменения природы человека – это, во многом, проблема самоорганизации, самоопределения, самотворения, проблема *self*, как бесконечных самореференций. В этом космическом процессе ключевым является неотделимое от преобразований телесности *личностное* переосознание *своей* Вертикали Бытия.

²³ См. напр.: Converging Technologies for Improving Human Performance: nanotechnology, biotechnology, information technology and cognitive science. Edited by Mihail C. Roco and William Sims Bainbridge, National Science Foundation, Report, 2002, Managing nano-bio-info-cogno innovations: converging technologies in society. Edited by William Sims Bainbridge and Mihail C. Roco, National Science Foundation, Report, 2005, Converging Technologies – Shaping the Future of European Societies by Alfred Nordmann, Report 2004. По поводу NBIC-конвергенции много уже написано и в отечественной литературе; в частности, и в журнале: Философские науки. № 1. 2008. С. 97-117.

²⁴ Thacer E. Biomedica. University of Minnesota, 2004.

²⁵ См. напр.: Асеева И. А., Буданов В. Г. Философские и биоэтические аспекты развития новых конвергентных технологий как фактора трансформации среды обитания человека. Известия Юго-Западного государственного университета. Серия "Экономика. Социология. Менеджмент". Курск, 2014; Гребенщикова Е. Г. Трансдисциплинарная парадигма в биоэтике // Знание. Понимание. Умение. 2010. № 2. С. 79–83.

Многоплановость, многомерность NBIC-задач, эмерджентность, сложность формирующихся социо-технических систем очень скоро стимулировало к пересмотру *места* социо-культурной составляющей в описываемых процессах конвергенции технологий: «...стремительное развитие всех этих технологий заставило скорректировать приоритеты. Сейчас уместнее говорить о другом сокращении SCBIN (SocioCognoBioInfoNano) и о решающей роли *социальных технологий*, без которых выдающиеся изобретения и научные достижения не будут восприняты и реализованы современным обществом, а может быть, и принесут ему большие беды»²⁶.

Добавим также, что SCBIN – процесс часто обсуждается в рациональном (научно-техническом, социо-политическом...) плане; и даже касаясь вопросов нанозтики, специалисты редко покидают привычное сциентистское, рефлексивное поле. Однако становление, разворачивание смыслов Бытия также происходит в эстетическом измерении: мы видим осуществление технических, антропологических, социальных динамик в искусстве, как перманентном со-творении Мира: биоарт, лэнд-арт, медиа-искусство, интерактивная, нарративная архитектура, представление «материала» своего тела, пространства, артефактов, социальных феноменов «обычной жизни» в качестве инсталляций и перформансов.... То есть обсуждаемую конвергенцию с ее трансформирующими возможностями в отношении Мира-Человека можно воспринимать как объективацию потенциальных возможностей Вселенной, жизненный порыв, творческую эволюцию в смысле А. Бергсона, движение к точке «омега» в понимании Пьера-Тейяра де Шардена.

Сегодня со всей остротой назрела необходимость создания полноценной альтернативы одностороннему *физикалистскому* подходу к антропотехнологической эволюции. Европейская программа наноконвергенции, в отличие от североамериканской, поставила акцент на социогуманитарных и культурологических аспектах Постчеловеческого тренда²⁷. Характерна реакция европейских экспертов на принятую Национальным Научным Фондом США программу конвергентных технологий, понятую в Европе, как «желание превратить человека в

машину». Как некий гуманитарный ответ проекту технотрансформации человека в Старом Свете формируется более всеобъемлющий подход, выражающийся в схеме:

Nano-Bio-Info-Cogno-Socio-Anthro-Philo-Geo-Eco-Urbo-Orbo-Macro-Micro-Nano²⁸.

Данную концепцию развивал проект WiCC (Widening the Circles of Convergence) - Расширение кругов Конвергенции, совершенно справедливо привлекающий к проблеме NBIC-конвергентных технологий специалистов в области социальных наук, антропологии, философии, геологии, экологии, архитектуры, возобновляемых источников энергии, экономики и пр.

Европейская программа NBICS уделяет больше внимания социальным, культурологическим, правовым, этическим вопросам конвергентных технологий, провозглашая вместо американского «инжиниринга ума и тела» девиз «инжиниринг для ума и тела». Также более четко формулируется, каким образом социальные и гуманитарные науки конвергируют с NBIC-технологиями: приводятся примеры игровых теоретических стратегий, гештальт-образов в человеческом (или машинном) восприятии действительности, семиотики как общей теории продукции знаков – человеческих и «природных». Анализируются взаимоотношения технотрансформаций и традиционных методик улучшения человека (обучение, религиозные практики, медитация, игра), а также взаимосвязь между техноэволюцией человека и среды его обитания (социальное, городское пространство и время, культурные ландшафты).

Место социогуманитарной составляющей а NBIC-процессе можно видеть уже из названия последнего отчета (т.н. «NBIC-2») профильной международной группы, тринадцать лет назад инспирировавшей конвергентный дискурс, правда, тогда в более технократическом ключе: «Конвергенции знания, технологий и общества» (CKTS-Convergence of Knowledge, Technology and Society)²⁹. Приведем принципы и цели конвергенции, согласно авторам, зафиксированные на данном витке развития NBIC-концепции:

Принципы:

а) *принятие решений и трансформация знаний, прибавляющие ценность на основе эволюционных процессов конвергенции-*

²⁸ Converging Technologies –Shaping the Future of European Societies by Alfred Nordmann, Report 2004.

²⁹ Roco M. C., W. Bainbridge, B. Tonn, G. Whitesides (Ed.) Convergence of Knowledge, Technology and Society. Beyond Convergence of Nano-Bio-Info-Cognitive Technologies. WTEC, Springer, 2013. P.3.

²⁶ В. И. Аршинов, В. Г. Буданов, В. Е. Лепский, Г.Г. Малинецкий Самоорганизация, когнитивный барьер, гуманитарные технологии / В. И. Аршинов, В. Г. Буданов, В. Е. Лепский и др. // Доклад на собрании Нанотехнологического общества России. 2011.29 мая.

²⁷ Концепция WiCC (расширения кругов конвергенции) «Nano-Bio-Info-Cogno-Socio-Anthro-Philo-Geo-Eco-Urbo-Orbo-Macro-Micro-Nano» европейской группы CTECS «Экспертов высокого уровня». Converging Technologies –Shaping the Future of European Societies by Alfred Nordmann, Report 2004.

дивергенции (spin-off, раскручивания) в науке, технологиях и приложениях;

б) *холистический системно-дедукционный подход*, начиная от глобальной эволюционной системы человеческой активности и учитывая иерархические взаимосвязи между знанием, технологиями и общественными системами;

в) *установление высокоуровневых языков* (мультидоменных, конвергентных), используя знания, технологии и культурные интеграторы — такие как объединенные теории, бенчмаркинг, мультидисциплинарные нанотехнологии, информатика, картирование знаний, тождественные фрактальные паттерны и музыка, что может позволить сконструировать обмениваемую терминологию и концепты, общие и эссенциальные применительно к разным доменам;

г) *фокусирующие усилия на визионерски-вдохновленных фундаментальных исследованиях и больших вызовах*, сделанных возможными конвергенцией;

д) *проактивное поощрение когерентных общественных и личных усилий....*

Цели:

-*поддерживать эмерджентные и конвергентные технологии* программами «снизу-вверх» (движимыми открытиями) и «сверху-вниз» (движимыми видением);

-*расширить человеческий физический и когнитивный потенциал* через конвергенцию NBIC-технологий с человеко-размерной платформой. Достигнуть координированных улучшений в поддержании хорошего здоровья на протяжении всей жизни, когнитивных технологий и человеческом развитии;

- *достичь более высокой общественной продуктивности и экономической эффективности...;*

- *обеспечить устойчивое качество жизни для всех...;*

- *усилить индивидуальные и групповые инициативы, в том числе с помощью новых образовательных подходов...;*

- *улучшить общественный прогресс с новыми системами управления...³⁰.*

Обращает на себя внимание расплывчатость формулировок основных принципов и целей, приведенных в самом начале наиболее авторитетной и поддерживаемой Национальным научным Фондом США NBIC-группы. Среди прочих, этому находится весьма простое социологическое объяснение: представители «конвергентного» сообщества, публикующиеся в данном отчете, достаточно плотно и регу-

³⁰ Там же. С. 4.

лярно встречаются на симпозиумах, семинарах и т.п. Для представителей данного сообщества контексты гораздо более определены благодаря феномену передачи т. н. *личностного знания*³¹.

Рассмотрим взаимовлияния конвергентных технологий *Интернета Вещей* с социогуманитарной сферой.

В мире новых разумных смарт-сред, больших данных, всепроникающей межсвязности вещи учатся чувствовать за счет сенсоров, коммуницировать друг с другом и с людьми за счет идентификации и выхода в Сеть, а также воздействовать друг на друга самым нелинейным и программно-опосредованным способом. Кроме того, в связи с широко известным законом Мура, удешевление и миниатюризация процессоров и компьютерной памяти ведет к тому, что в обозримом будущем, каждый производимый артефакт — вплоть до пластиковых стаканчиков — будет возможным делать сразу как миникомпьютер. Это лишь на первый взгляд абсурдно. Сложные артефакты (например, смартфоны) просто нуждаются в разумных компонентах и деталях — для их автоматизированного «разложения».

Напомним, что способность запоминать, а также вычислительные, рецепторные и семиотические свойства молекулярных наномашин (к примеру, рибосом), их возможности взаимодействовать с «облаками»³² нуклеотидной информации, именно все эти их способности, наряду с общей *сложностью* биосистем, обеспечивают свойства живого к самопроизводству и саморазвитию. И главное, это помогает создавать циклы синтеза и утилизации. Как известно, наиболее сложно-организованные биоценозы очень эффективно используют вещества, требуя совсем немного притока извне и производя совсем немного не утилизируемой т. н. мортмассы. А вся биосфера, в идеале, работает лишь за счет притока солнечной энергии.

В концепции *глубокой адресации*³³ IP-адрес может иметь любая конфигурация системы, любое событие, что отсылает нас к идеям *цифровой вселенной*³⁴.

³¹ Полани М. Личностное знание. На пути к посткритической философии / под ред. В. А. Лекторского, В. А. Аршинова; пер. с англ. М. Б. Гнедовского, Н. М. Смирновой, Б. А. Старостина. М., 1995.

³² Согласно концепции «облачной робототехники», роботу необязательно иметь все знания и алгоритмы поведения «на борту» — он может запросить их по обстоятельствам из удаленных облачных баз данных. Также роботу в киберфизической среде ориентироваться легче за счет подключения к онлайн данным сенсоров, распределенных в пространстве вокруг и машинного считывания меток, предоставляющих описание предмета, инструкции и т.п. См. подробнее: The Robot in the Garden. Telereobotics and Telepistemology in the Age of the Internet / Edited by Ken Goldberg, MIT, 2000.

³³ URL: <http://designgeopolitics.org/projects/deep-address-ipv6-ecology/>

³⁴ См. подробнее работы Konrad Zuse, Edward Fredkin, Jürgen Schmidhuber, Stephen

Обозначенные выше векторы технологического развития усиливают и без того существующий процесс социо-культурной ревитализации³⁵ на некоем новом уровне элементов архаического и мифопоэтического сознания. Эта тема ждет отдельного исследования; перечислим лишь несколько отдельных моментов:

- 1) возможность коммуницировать с помощью отправки фотографий и видео со смартфонов, и далее – непосредственно «невербально» подключаясь к потоку образов и ощущений Другого за счет носимых сенсоров и устройств, интенсивное использование геолокации и картографических сервисов – все это стимулирует пространственно-образное мышление, присущее³⁶ архаике;
- 2) новоприобретенная способность вещей «говорить» (RFID-метки³⁷, коды...), «чувствовать» (сенсоры) и «мыслить» (проникающий компьютеринг) отсылает нас к одушевленным предметам анимизма;
- 3) новый уровень удаленной связности, возможности коммуникации объектов на расстоянии, «псевдонекаузальных» киберфизических алгоритмов взаимодействия с виртуальной средой в Интернете Вещей способствует появлению современных аналогов практически всех видов³⁸ «магии». Отметим, что основные типы магических действий (гомеопатические- по подобию, контагиозные- по близости и контакту) соответствуют одним из основных инструментов смыслообразования- метафоре и метонимии. Примем во внимание метафоричность воплощенного сознания (Дж. Лакофф). В Интернете Вещей «метафора» становится *объектной*, соединяя фрагменты реальности

Wolfram, Seth Lloyd и др.

³⁵ «Замечено, что интерес к прошлому возрастает тогда, когда со всей серьезностью осознается кризис настоящего; строго говоря, чем глубже кризис настоящего, тем глубже в истории ищется ответ об истоках, та развилка, на которую свернуло человечество в своем движении к настоящему кризисному состоянию. Говоря о кризисе западной цивилизации, Ницше и Хайдеггер обращались к досократикам для поиска выхода из него. Аналитики современности, экологически ориентированные мыслители, футурологи идут дальше, все чаще обращаются к архаике». (Савчук В. В. Топологическая рефлексия. М. 2012. С.164.)

³⁶ Меркулов И. П. Когнитивные способности. М. 2005. С.128.

³⁷ «Архаическая способность сочувствия материалу, на который наносят метки, чувство глубокой нерасторжимой связности универсума, базирующееся на способности воображения, помогали обходиться без войн и депрессий. Метки на камнях и меченые тела образовывали память, не требующую нарратива и экзегезы. Меченый материал — условие памяти события, повторяемое переживание его позволяет гармонизировать ритм микро- и макрокосмоса». (М.Л. Степанов. Тело, образ, текст, знак, сила воображения...: философия тела Дитмара Кампера// ХОРА. 2008. № 4 С.107.)

³⁸ Токарев С. А. Сущность и происхождение магии. Типы магии // Ранние формы религии. М.,1990. С. 426 – 432.

потоками данных и программными интерфейсами³⁹. В свою очередь, (разумная) среда становится *распределенным* интеллектом (Ambient Intelligence);

4) «сплавление» физического и виртуального миров в новых типах гибридных реальностей актуализирует особенности восприятия⁴⁰, характерные для мифопоэтического и мифологического мышления.

В целом инструментальная доступность обращения цифрового и символического в материальное и наоборот способствует расцвету новой «технометафоричности» мира и появлению современных адаптаций синкретических практик (к примеру, алхимии⁴¹), мистических ритуалов, острому поиску новых опытов трансценденции и адекватной картины Мироздания на пороге глобальных трансформаций.

Разъясняя основные положения объектно-ориентированной онтологии, Брайант Леви обращается к символике различий упомянутого в начале статьи Дж. Спенсера-Брауна: в отмеченной области своих различий большая часть современной философии и теории размещает субъекта и культуру. Вследствие этого объекты попадают в область неотмеченного и отныне рассматриваются как иное по отношению к субъекту (рис. 1).

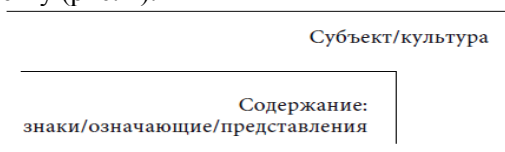


Рис.1

...В случае культурной (*culturalist*) схемы различие субъект/культура содержит подраздел, отмечающий содержание. Ловушка в том, что, обращаясь с объектом, как противостоящим субъекту или отличным от него, этот способ мышления понимает его, исходя из субъекта. Объект — это не объект как таковой и не автономная субстанция, существующая сама по себе, а, скорее, *представление*. Вследствие этого все остальное в мире оказывается лишь *проводником* для человеческих смыслов, значений, знаков или проекций... Он-тикология и объект-ориентированная философия, напротив, предлагают разместить *объекты* в отмеченной области различия (рис. 2). *Здесь субъекты и культура не исключаются, а, скорее, рассматриваются*

³⁹ На аналогию некоторых аспектов проекта IoT со стиховещью А.Бретона нам указал Дмитрий Соловьев (URL: <http://www.soloveev.ru/>).

⁴⁰ Персонификация объективного, онтологизация субъективного и др.

⁴¹ См. напр.: Seth Miller. Transforming Transformation: Background to an Alchemical Cybernetics [Elektronic resource]. - URL: http://elements.spiritalchemy.com/articles/pdf/Transforming_Transformation.pdf

как *определенные виды объектов*. Кроме того, теперь становится возможным работать с не имеющими отношения к людям (*non-human*) объектами, не рассматривая их в качестве проводников человеческих содержаний. То есть эта операция не является простой *инверсией* культурной схемы. Это не призыв переключиться с субъектов на объекты или же воспринимать субъекты как противостоящие объектам, а не объекты как противостоящие субъектам. И если объекты сводились к представлениям, когда субъект или культура занимали отмеченную область, так что объекты были, по сути, превращены в нечто субъективное или смыслы, размещение объектов в отмеченной области различия в рамках онтологии превращает субъект в один из многих объектов, подрывая тем самым его привилегированное, центральное или основополагающее место в философии и онтологии. Субъекты — это объекты *среди* объектов, а не постоянные устойчивые точки референции для всех остальных объектов⁴².

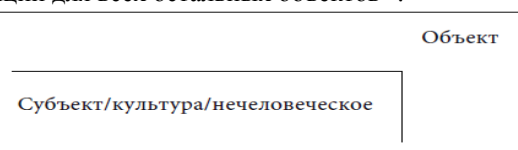


Рис.2

Исторически предпосылки «материального» поворота в гуманитарных науках вполне понятны. Но в свете новых технологических трендов («чувствующие», «помнящие», «мыслящие» вещи) нас интересует именно субъектная и далее — личностная, «сознаниетелесная» сторона т. н. гибридных объектов в *следующем* технокультурном витке эволюции социоматериальности.

Городская среда способна преобразиться в интерактивную и перцептивную гибридную среду: среду-тело, среду- субъект. С возможностью не метафорического, но телесно *тактильного* прикосновения к Другому во времени и пространстве. За счет обогащения *именно этого* поворота улицы, *этого* проулка и сквера временными слоями персонализированных историй, открывающих передо мной потаенную жизнь ландшафта, предлагающих для меня целую вселенную расходящихся троп. И тогда амбивалентный прежде город становится для меня по-настоящему живым, теплым, чувствующим, понимающим, разумным.

Я иду по темной аллее после дождя, и, переживаю волнение, осознавая, что эта лиственница с мерцающим, чуть заметным свето-

диодом — оставленный знак. И я могу прямо сейчас вступить в са-
кральную область чьей-то жизни, тем самым, изменив свою...

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Barbieri, M. The Organic Codes: An Introduction to Semantic Biology / M. Barbieri. - Cambridge University Press: Cambridge, UK, 2003.
2. Bratton, B. Deep address / B. Bratton. - URL: <http://designgeopolitics.org/projects/deep-address-ipv6-ecology/>
3. Converging Technologies for Improving Human Performance: nanotechnology, biotechnology, information technology and cognitive science. Edited by Mihail C. Roco and William Sims Bainbridge, National Science Foundation, Report, 2002, Managing nano-bio-info-cogno innovations: converging technologies in society. Edited by William Sims Bainbridge and Mihail C. Roco, National Science Foundation, Report, 2005, Converging Technologies – Shaping the Future of European Societies by Alfred Nordmann, Report 2004 // Философские науки. - № 1. - 2008. - С. 97-117.
4. Converging Technologies – Shaping the Future of European Societies by Alfred Nordmann, Report 2004
5. Dawkins, R. The selfish gene / R. Dawkins. - Oxford University Press, 1976.
6. Gontier, N. (Ed.) Reticulate Evolution: Symbiogenesis, Lateral Gene Transfer, Hybridization and Infectious Heredity / (Ed.) N. Gontier. - Interdisciplinary Evolution Research V.3, Springer, 2015.
7. Kartsaklis, D., M. Sadrzadeh. A Study of Entanglement in a Categorical Framework of Natural Language [Elektronic resource]. - URL: <http://arxiv.org/pdf/1405.2874.pdf>
8. Mesoudi, A., A. Whiten, N. Laland Kevin. Towards a unified science of cultural evolution / A. Mesoudi, A. Whiten, N. Laland Kevin // Behavioral and brain sciences. - (2006) 29. - P. 329–383.
9. Miller, S. Transforming Transformation: Background to an Alchemical Cybernetics / S. Miller. - URL: http://elements.spiritualalchemy.com/articles/pdf/Transforming_Transformation.pdf
10. Roco, M. C., W. Bainbridge, B. Tonn, G. Whitesides (Ed.) Convergence of Knowledge, Technology and Society / M. C. Roco, W. Bainbridge, B. Tonn, G. Whitesides (Ed.) Beyond Convergence of Nano-Bio-Info-Cognitive Technologies. - WTEC, Springer, 2013. - P.3.
11. Singh, P. Quantum Semiotics: A Sign Language for Quantum Mechanics [Elektronic resource]. - URL: http://cumc.math.ca/2006/quantum_semiotics.pdf
12. Spencer-Brown, G. Laws of form / G. Spencer-Brown. - Leipzig : Bohmeier, 2014.
13. Tavory, I., E. S. Ginsburg. Culture and Epigenesis: A Waddingtonian View / I. Tavory, E. S. Ginsburg // The Oxford Handbook of Culture and Psychology. – 2012.
14. Thacer, E. Biomedica / E. Thacer. - University of Minnesota, 2004.

⁴² Леви Б. На пути к окончательному освобождению объекта от субъекта // Логос. 2014. № 4 (100). С. 284.

15. The Evolution of Genetic Networks by Non-Adaptive Processes / M. Lynch. - Nat Rev Genet. - 2007. - P. 803–813.
16. The Robot in the Garden. Telerobotics and Telepistemology in the Age of the Internet / Edited by Ken Goldberg, MIT, 2000.
17. Varela, F. J., E. Thompson, E. Rosch. The Embodied Mind. Cognitive Science and Human Experience / F. J. Varela, E. Thompson, E. Rosch. - Cambridge (MA): The MIT Press, 1991. - Cambridge: MIT Press, 1991.
18. Wholeness and the Implicate Order / D. Bohm. - London, 1980. - P. 14.
19. Аршинов, В. И. Синергетика конвергирует со сложностью / В.И. Аршинов // Вопросы философии. - 2011. - № 4. - С. 73–84.
20. Аршинов, В. И., В.Г. Буданов, В. Е. Лепский, Г. Г. Малинецкий / Самоорганизация, когнитивный барьер, гуманитарные технологии / В.И. Аршинов и др. // Доклад на собрании Нанотехнологического общества России. - 2011. - 29 мая.
21. Асеева, И. А., В.Г. Буданов. Философские и биоэтические аспекты развития новых конвергентных технологий как фактора трансформации среды обитания человека / И.А. Асеева, В.Г. Буданов // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия "Экономика. Социология. Менеджмент". - Курск, 2014.
22. Буданов, В. Г. Как возможна квантово-синергетическая антропология (синтетические миры телесности) / В.Г. Буданов // Телесность как эпистемологический феномен. - М.: ИФ РАН, 2009. - С. 59.
23. Галкин, Д. В. Искусственная жизнь: наука и компьютерные технологии в современном искусстве / Д. В. Галкин // Культурология. - 2011. - С. 74.
24. Гребенщикова, Е. Г. Трансдисциплинарная парадигма в биоэтике // Знание. Понимание. Умение. - 2010. - № 2. - С. 79–83.
25. Концепция WiCC (расширения кругов конвергенции) «Nano-Bio-Info-Cogno-Socio-Anthro-Philo-Geo-Eco-Urbo-Orbo-Macro-Micro-Nano» европейской группы STECS «Экспертов высокого уровня». Converging Technologies – Shaping the Future of European Societies by Alfred Nordmann, Report 2004.
26. Кунин, Е. В. Логика случая. О природе и происхождении биологической эволюции / Е. В. Кунин. - М., 2014.
27. Леви, Б. На пути к окончательному освобождению объекта от субъекта / Б. Леви // Логос. - 2014. - № 4 (100). - С. 284.
28. Матурана, У., Ф. Варела. Дерево познания / У. Матурана, Ф. Варела. - М, 2001.
29. Меркулов, И. П. Когнитивные способности / И. П. Меркулов. - М., 2005. - С. 128.
30. Москалев, И. Е. Инновационная сложность самообучающихся систем / И. Е. Москалев // Синергетическая парадигма. «Синергетика инновационной сложности». - М., Прогресс-Традиция, 2011. - С. 352-363.
31. Полани, М. Личностное знание. На пути к посткритической

- философии / М. Полани / под ред. В. А. Лекторского, В. А. Аршинова; пер. с англ. М. Б. Гнедовского, Н. М. Смирновой, Б. А. Старостина. — М., 1995.
32. Полозова, И. В. Метафора как средство философского и научного познания: автореф. дисс... д-ра филос. наук. - М.: МГУ, 2003.
33. Прибрам, К. Языки мозга: Экспериментальные парадоксы и принципы нейропсихологии / К. Прибрам; пер. с англ. - Изд. 2. - М., 2010.
34. Савчук, В. В. Топологическая рефлексия / В.В. Савчук. - М., 2012. - С. 164.
35. Степанов, М. Л. Тело, образ, текст, знак, сила воображения...: философия тела Дитмара Кампера / М. Л. Степанов // ХОРА. - 2008. - № 4. - С. 107.
36. Степин, В. С. Саморазвивающиеся системы и философия синергетики / В. С. Степин // Экономические стратегии. - № 7 (73). - 2009.
37. Токарев, С. А. Сущность и происхождение магии. Типы магии / С. А. Токарев // Ранние формы религии. - М., 1990. - С. 426-432.
38. Чеклецов, В. В. От Industry 4.0 к Природе 2.0 / В. В. Чеклецов // Философские науки. - 2014. - № 11. - С. 112-120.

3. ОТВЕТСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИННОВАЦИИ В ТЕХНОНАУКЕ

Ответственные исследования и инновации (RRI) – подход, представленный в рамках Рамочной программы ЕС «Горизонты-2020», который «предвосхищает и оценивает потенциальные последствия и социальные ожидания в отношении научных исследований и инноваций, с целью укрепления дизайна инклюзивных и устойчивых исследований и инноваций»⁴³. RRI-инициатива реализуется в рамках программы «Наука с обществом и для общества», продолжая, по сути, такие социально ориентированные проекты, как «Наука и общество» (FP6), «Наука в обществе» (FP7). В теоретическом плане можно выявить взаимосвязь подхода с более ранними установками «ответственного развития» Национальной нанотехнологической инициативы США (2007) и Национального научного Совета США (2006) и проследить взаимосвязь с оценкой техники и так называемой датской моделью оценки технологий на основе включения общественности в процессы обсуждения.

Еще один подход теоретической концептуализации связан с переходом от ELSA модели (ethical, legal and social aspects – этические, правовые и социальные аспекты) к RRI. ELSA-подход был предложен как способ институционализации нормативной оценки науки и технологий в европейских политических процессах⁴⁴. Исследование этических, правовых и социальных аспектов эмерджентных технологий и науки было утверждено в рамках IV Рамочной программы (1994), как своего рода ответ на американскую инициативу (ELSI, где I-импликация) и расширение оптики, не ограничивающейся только последствиями. Основной предпосылкой его утверждения было признание ограниченности научной экспертизы, не способной в полной мере учитывать отношение общества к новейшим технологиям. Второй момент: финансирование большинства научных проектов происходит за счет средств государственных структур, что предполагает право общества быть услышанным в обсуждении текущей повестки дня научно-технической политики. Важно еще и то, что конвертация финансовых ресурсов в знания должна иметь обратный эффект – получение экономической прибыли

ли от инноваций. В таком контексте общество рассматривается как будущий потребитель, мнение которого относительно социальной приемлемости инноваций может оказать решающее влияние на проектирование и реализацию исследовательских инициатив в конкретной практике.

По мнению ряда авторов, исследование этических, правовых и социальных аспектов (ELSA) развития науки и технологий не может претендовать на статус новой дисциплины или даже области исследований⁴⁵. Скорее речь идет об определенном стиле проведения исследований – методологической позиции, которая учитывает потенциал всех включенных теоретических подходов и практических механизмов (биоэтика, философия науки, STS, оценка техники (ТА), научная коммуникация и т.д.). Ключевыми характеристиками подхода являются: близость к наукам о жизни; упреждающий, перспективный подход; фокус на этапах проектирования инновационных траекторий, а не на этапах готовой продукции; взаимодействие с широким спектром общественных заинтересованных сторон (СМИ, неправительственные организации и т.п.) в качестве неотъемлемой части исследования; междисциплинарность; внимание к микро-анализу («тематические исследования»), а не макро-анализу (социально-экономические исследования); тенденция привлекать самые разные источники: от политических докладов академической философии до публичных дебатов и жанров воображения (романов, пьес, фильмов и т.п.), освещаемых в СМИ⁴⁶. Эти же особенности критиковались, в частности, за излишний фокус на медико-биологических исследованиях и, соответственно, односторонность (автономия и риск) в вопросах этики, ограниченность аналитики и связанное с ней невнимание к мезо- и макроуровням.

Известна так называемая дилемма Коллингриджа: последствия развития технологии трудно предсказать, пока она широко не применяется, однако контроль и изменения после широкого внедрения технологии становятся затруднительными⁴⁷. Формирование RRI-подхода стало своего рода способом преодоления затруднения, описанного Коллингриджем, поскольку ориентируется на «гибкое управление» и стратегии предварительной оценки и анализа, переход к более широкому пониманию социальной ответственности и активное включение общества. Вместе с этим этот подход во многом следует установкам

⁴³ European Commission. 2014. Responsible Research and Innovation. [Elektronic resource] URL: <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/responsible-research-innovation>

⁴⁴ Adapt or perish? Assessing the recent shift in the European research funding arena from 'ELSA' to 'RRI'

⁴⁵ Zwart H., A Nelis. What is ELSA genomics? Science and society series on convergence research// EMBO Reports 2009. Vol.10, №6. P. 1–5.

⁴⁶ Ibid.

⁴⁷ Collingridge D. The social control of technology. New York: St. Martin's Press; London: Pinter, 1980.

прежней модели ELSA, выступая, в некотором смысле, как её логическое продолжение.

Как утверждает фон Шомберг принципиальная разница RRI от ELSA в том, что этические аспекты новых технологий не рассматриваются с точки зрения принуждения, ограничения, а напротив, с позиции того, какой позитивный вклад можно от них получить. Он предлагает следующее определение: «Ответственные исследования и инновации – прозрачный, интерактивный процесс, в котором социальные акторы и инноваторы взаимодействуют для рассмотрения этической приемлемости, устойчивости и социальной желательности инновационного процесса и его товарной продукции (в целях обеспечения надлежащего внедрения научных и технологических достижений в нашем обществе)». Соответственно, основное внимание в инициативах, подпадающие под заголовок RRI, уделяется: учету общественных потребностей, а также этическим аспектам в программах финансирования исследований, например, в форме диалога государственных и заинтересованных сторон; разработке критериев для ранней оценки научных исследований и инноваций, например, оценки технологий; установлению процессов лучшей интеграции социальных потребностей в области исследований и инноваций, например, трансдисциплинарных подходов в области устойчивого развития науки; созданию консультативных органов, таких как советы по этическим аспектам новых технологий⁴⁸.

Так, Р. Оуэн и соавторы предлагают четыре измерения RRI: антиципация, рефлексивность, включение и реактивность, разработанных в рамках проекта в области геоинженерии для Исследовательского Совета Великобритании.

Антиципация предполагает систематическое осмысление рисков и возможностей для повышения устойчивости развития. Обращение к ней связано с исследованием аффективных измерений будущего, вызванных надеждой. Антиципации, уже превратившейся в эпистему, атрибутируется несколько форм моральной ответственности: предвосхищать, быть информированным и подготовленным к различным сценариям будущего, делать выбор между различными вариантами действий перед лицом несовершенного знания, обеспечивать для себя наилучшее будущее из возможных, предвосхищать новые области, которые, к примеру, могут быть ценными для инвестирования имеющихся ресурсов⁴⁹.

⁴⁸ Tutton R. Promising pessimism: reading the futures to be avoided in biotech // Social Studies of Science. 2011. Vol. 41, № 3. P. 411-429.

⁴⁹ Ibid.

Необходимость ориентации на превентивные стратегии и образы проектируемого будущего отнюдь, не новая тема в инноватике и исследованиях науки и технологий. Достаточно много внимания уделено в литературе «мнимостям» (imaginaries) в постижении перспективных горизонтов и формированию «желаемого» будущего. Однако «спрос на будущее», порождая множество предложений, взыскует не готовых ответов, а релевантных подходов «этики обещаний» (ethics of promising). «Оценка технологий в реальном времени» – модель, чаще определяемая как «антиципативное управление», отличается от других форм предсказаний признанием «сложностной» динамики и неопределенности коэволюции науки и общества. Введение дополнительных переменных в футурологические штудии открывает не только возможности соотнесения разных видений, но и выступает способом преодоления узкого технологического детерминизма.

Кроме того, успех упреждающих стратегий – в правильно выбранном моменте: «достаточно рано, чтобы быть конструктивными, и достаточно поздно, чтобы быть значимым»⁵⁰.

Рефлексивность рассматривается некоторыми теоретиками (например, У. Беком), как ключевая характеристика современного общества. При этом особое внимание уделяется уровню институциональной практики, учитывающей пределы познания и то обстоятельство, что некоторые рамочные условия вопроса не могут быть общепринятыми. Введение рефлексивности «второго порядка» играет важное значение в понимании тех форм и механизмов профессионального этоса, которые ориентированы на самопроверку⁵¹. В качестве подобных механизмов выступают кодексы, моратории и т.п., связывающие непосредственную научную практику с внешними системами ценностей. Также рефлексия рассматривается как важный ресурс пересмотра преобладающих представлений о моральном разделении труда в области науки и инноваций⁵², ставящий под вопрос допущения об аморальности и агностицизме в науке. Второй момент, рефлексия позволяет переосмыслить границу традиционного распределения ролей в науке в контексте более широких моральных установок и обязанностей, тем самым подчеркивая необходимость открытости и лидерства в науке и инновациях.

⁵⁰ Rogers-Hayden T., N. Pidgeon. Moving engagement “upstream”? Nanotechnologies and the Royal Society and Royal Academy of Engineering’s inquiry. Public Understanding of Science. 2007. № 16. P. 345–364.

⁵¹ Schuurbiers D. What happens in the lab: applying midstream modulation to enhance critical reflection in the laboratory // Science and Engineering Ethics 2011. № 17. P. 769–788.

⁵² Swierstra T., A. Rip. Nano-ethics as NEST-ethics: patterns of moral argumentation about new and emerging science and technology // Nanoethics 2007. №3. P. 3–20.

Включение общественности в исследования и формирование научно-технической политики связано с ослаблением авторитета традиционной экспертизы и поиском легитимности в управлении наукой и инновациями⁵³. Различные формы диалога наука-общество в виде консенсус-конференций, жюри граждан, совещательной картографии, совещательных и избирательных фокус-групп⁵⁴ играют значительную роль. Кроме того, развитие подобных механизмов инициируется научными Советами и финансирующими организациями как условия обсуждения социально значимых проблем научно-технической политики в модусе «вверх по течению». Привлечение многосторонних партнерств, форумов, «гибридных» (включающих профессионалов и непрофессионалов) консультативных комитетов имеет значение для развития эффективных подходов в управлении. Вместе с тем существует множество критических позиций, указывающих, что в некоторых случаях они могут быть контрпродуктивными и противоречить целям включения. Также существуют опасения в развитии процедур включения с обратным знаком, которые скорее усилят дефицит понимания, создадут условия для следования политическим «мнимостям» или же породят множество конкурирующих позиций в процессе коммуникации. Еще одно опасение – развитие процедуализма в общественной коммуникации, которое может способствовать усилению технократии⁵⁵. Ответом на последнее стали критерии, разработанные для оценки качества диалога: интенсивность – как рано члены общественности включились в консультации и сколько внимания уделяется составу дискуссионной группы; открытость – насколько разнообразна группа и кто представлен; качество – сложность и непрерывность обсуждения⁵⁶.

В современных прогностических штудиях общественный диалог выступает важным инструментом постижения будущих социальных миров, открывающим «социальные конструкции» – социальные, политические и этические представления, которые с большой долей вероятности могут обеспечить реализацию того или иного проекта будущего. Однако вопрос о роли совещательных механизмов в измене-

нии управления пока далек от консенсуса: пока речь идет не о новой парадигме управления, а о симптомах изменений в нем.

Оперативная реакция на вызовы инновационного развития и запросы заинтересованных сторон играет важную роль в RRI-подходе. В сфере инноваций реактивность имеет важное значение, поскольку обеспечивает конкурентное преимущество, эффективность стратегий и учет лимитов знаний. В прогностическом ракурсе это измерение можно рассматривать как своего рода ответ на дилемму Коллингриджа. Возможность оперативно реагировать – условие адаптивности системы в ответ на меняющиеся условия, более внимательного отношения к контексту исследований и учету различных подходов, отражающих уровни социальной акцептации. Это же подтверждает и позиция Стирлинга, утверждающего необходимость разнообразия для устойчивости и адаптивности исследований, баланса подходов и точек зрения.

В прошлом столетии проблемы социальной ответственности ученых были предметом активных дискуссий. Известное выражение Раветца «Ученые приписывают себе пенициллин, а общество берет на себя ответственность за бомбы» фиксирует только одну сторону. В 1974 году Пол Берг и его коллеги синтезировали первую в истории рекомбинантную молекулу ДНК, соединив генетический материал двух разных вирусов. В результате эксперимента её должны были поместить в кишечную палочку и, таким образом, впервые на свет появилась бы искусственно созданная бактерия. Однако коллеги Берга выразили опасения относительно безопасности экспериментов, и лаборатория приняла добровольный мораторий на дальнейшие исследования рекомбинантных ДНК. Через некоторое время к мораторию присоединилось большинство американских биохимиков. В 1975 году состоялась Азиломарская конференция, на которой был сделан вывод о необходимости дальнейших исследований, были приняты стандарты безопасности при проведении экспериментов, создана шкала уровней риска и рекомендации по проведению опытов. Новый импульс дискуссий в этой же сфере возник совсем недавно. Национальная научная комиссия по биобезопасности США в конце 2011 года запретила публикацию двух статей, в которых авторы сообщали о возможности модификации вируса птичьего гриппа H5N1 таким образом, что он будет передаваться от человека к человеку, из-за угрозы биотерроризма⁵⁷. В январе 2012 года ученые сами выступили с инициативой приостановить любые исследования, в которых H5N1 может

⁵⁷ Bioterror fears could block crucial flu research [Elektronic resource] // New scientist 21 November 2011 URL: <https://www.newscientist.com/article/dn21195-bioterror-fears-could-block-crucial-flu-research/>

⁵³ Hajer M. *Authoritative Governance: Policy Making in the Age of Mediatization*// Oxford University Press, Oxford. 2009.

⁵⁴ Chilvers J. *Sustainable Participation? Mapping out and reflecting on the field of public dialogue in science and technology*. Sciencewise-ERC, Harwell. 2010.

⁵⁵ Lezaun J., L.Soneryd. *Consulting citizens: technologies of elicitation and the mobility of publics*// *Public Understanding of Science* 2007. №16. P. 279–297.

⁵⁶ Callon M., P. Lascoumes, Y. Barthe. *Acting in an uncertain world: an essay on technical democracy*. MIT Press, Cambridge, MA. 2009. P. 160.

получить возможность распространяться воздушно-капельным путем. В заявлении о 60-дневном моратории было акцентировано внимание на необходимости информирования общества о выгодах от таких исследований, выработки мер по уменьшению рисков. Кроме того, было подчеркнуто, что организации и правительства должны пересмотреть свою политику по биобезопасности с учетом подобных экспериментов. Следует заметить, что существовала и другая позиция, сторонники которой были убеждены, что запрет может помешать дальнейшим исследованиям поведения вируса и, следовательно, предотвращению возможных эпидемий. В конечном итоге одна из статей была опубликована в журнале «Nature», «поскольку созданный вирус не убил подопытных животных - хорьков»⁵⁸.

Вторая ситуация была связана с публикацией в октябрьском номере 2013 года «The Journal of Infectious Diseases» нового токсина ботулизма. В статье не было информации о научном результате – последовательности ДНК токсина, а решение не публиковать было достигнуто в ходе дискуссий с различными учреждениями. В октябре 2013 в журнале «TheScientist» было отмечено, что это первый прецедент, когда из научной статьи удаляется информация подобного рода.

Новые измерения ответственности технауки связаны не с попыткой уйти от той ситуации, которую в свое время У. Бек диагностировал как «организованную безответственность», а скорее с новым форматом производства знания, которое ориентируется на трансдисциплинарные стратегии и рефлексивность. Трансдисциплинарный подход выступает как эффективный механизм формирования синтетической рамки в процессах конвергенции, где научные и социальные вызовы существуют на границах взаимодействующих областей, а объединение академических подходов и позиций стейкхолдеров позволяет ввести две размерности конвергенции⁵⁹. Во-первых, в процессах конвергенции формируется экспертное знание, необходимое для решения научных проблем, а, во-вторых, формируются сети партнерств, благодаря которым происходит трансляция знания в инновационные продукты. При этом меняются способы обращения с рисками и механизмы принятия решений⁶⁰, ориентируясь на более широкие

возможности совещательных процедур и критические стратегии решения «сложностных» проблем. 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 «постакадемической», в терминологии Дж. Займана, науки и её нового этоса.

Долгое время теоретики STS утверждали, что «участие общества – это решение», однако впоследствии стало ясно, что это еще и проблема⁶¹. Последняя затрагивает как социальные, так эпистемологические аспекты. В терминологическом плане необходимо выделить две трактовки – участие общества (public participation) и вовлечение общества (public engagement), которые в полной мере коррелируют с установками на рефлексивность и обмен знаниями в RRI, однако под вопросом оказываются процедуры, а именно: как соотносится «демократическая открытость» и «технологическая закрытость», на каком этапе участие общества целесообразно и эффективно (стадии проектирования, реализации исследования или внедрения в практику), какова роль общества при оценке последствий технологических инноваций, и насколько в действительности преодолим «когнитивный разрыв» между специалистом и непрофессионалом. В последнем ракурсе необходимо напомнить о дискуссии Х.М. Коллинза и Р. Эванса, утверждавших, что экспертные позиции социальных акторов (непрофессионалов) заведомо уязвимы⁶². Соответственно, участие общества должно ограничиваться только принятием политических решений, в то время как «технические» решения должны принимать те, кто обладает необходимой компетенцией. Существует точка зрения, утверждающая, что включение общественности в некоторых случаях не разумно и даже не желательно, а реальное вовлечение всех членов общества в процессы принятия решений в сфере научно-технической политики невозможно. С учетом последнего, актуальность приобретают критерии релевантности участия и проблема «представительности». Самый простой ответ на вопрос «Кто представляет и кто должен представлять общество?» – те, кто заинтересован в решении проблемы и выражает интересы этой группы людей. Оппоненты настаивают на том, что включение так называемых групп интересов на

⁵⁸ Controversial flu paper finally published [Elektronic resource] // New scientist 2 May 2012
URL: <https://www.newscientist.com/article/dn21773-controversial-flu-paper-finally-published/>

⁵⁹ Convergence: Facilitating Transdisciplinary Integration of Life Sciences, Physical Sciences, Engineering, and Beyond. Washington, DC: The National Academies Press, 2014.

⁶⁰ Ефременко Д. В. Возникновение и эволюция предметной области эполитологии в контексте политических проблем глобального развития: дис. ... д-ра полит. наук. М. 2007.

⁶¹ Delgado F., K. L. Kjolberg., F. Wickson. Public engagement coming of age: From theory to practice in STS encounters with nanotechnology // Public understanding of science. 2010. Vol. 19, № 1. P. 1-20.

⁶² Collins H. M., R. Evans. The third wave of science studies: Studies of expertise and experience // Social studies of science. 2002. Vol. 32, № 2. P. 235–296.

самом деле не учитывает мнение большинства, которое чаще всего нейтрально или выражает свою позицию менее явно.

Заинтересованные социальные акторы, как правило, выступают в качестве инициаторов обсуждения проблемы и поиска её решений. Однако формы этого представительства бывают не всегда эффективны. В то же время организация «сверху» в виде публичных консультаций, консенсус-конференций и т.п. также вызывает вопросы о возможностях использования этих форм вовлечения общества в качестве инструмента решения политических задач.

Так, А. Стирлинг⁶³ выделил три основания для включения общества: инструментальное, субстантивное и нормативное. В первом случае обращение к обществу мотивируется инструментально, когда результатом должно стать, например, восстановление легитимности или доверия. Субстантивное обоснование основывается на убеждении, что включение общества позволит достичь наилучших результатов, например, при принятии решений. Однако в том 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 дискуссии в STS хорошо демонстрируют, насколько сложно переплетаются различные мотивы и основания на практике, что позволяет с большим трудом классифицировать и выявить вышеназванные обоснования.

Еще одна сторона проблемы заключается в том, что развитие новейших технологий должно учитывать социальные перспективы так называемых пользователей. Один из примеров подобного рода связан с исследованием ожиданий больных целиакией (заболевание тонкой кишки, обусловленное непереносимостью глютена)⁶⁴. Ученые были уверены, что разработка нового препарата, который позволит временно нейтрализовать глютен, вызовет восторг у пациентов. Однако реакция потенциальных потребителей не соответствовала ожиданиям разработчиков. Традиционно подобная реакция рассматривается в оптике дефицитарной модели, как проблема нехватки знаний. Но более внимательный анализ показал, что, отвергая препарат, они, по сути, выражают отношение к тому, каким образом доводится ин-

формация о нем. Другими словами, пациентов пытались убедить в том, что лекарство станет практически панацей, а требовалось дать понять, что продукты с глютеном они смогут включить в обычный рацион.

Результатом переоценки ситуации стало понимание, что «не перспектива самой инновации», даже если с точки зрения ученых она рассматривается как прорыв, а социальные перспективы и действия в реальной жизни должны определять взаимодействие, иницируя рекурсивные трансдисциплинарные процедуры ликвидации разрывов непонимания и поиска консенсуса. Не случайно «участие общества» и «вовлечение общества» в науку рассматривается многими исследователями как своего рода ответ на прежнюю модель дефицита знаний. В этом же ключе развивается и мысль ряда теоретиков RRI-подхода, фокусирующихся также на возможностях анализа дискурса, раскрывающего установки исследователей с точки зрения их социальной включенности. Тем самым не просто расширяется оптика, но и актуализируются возможные предпосылки социальной адекватности на более ранних стадиях R&D.

Ключевое послание конвергенции заключается в том, что интегрирующиеся идеи, подходы и технологии из широкого спектра областей знания – это критическая стратегия для решения сложных проблем и рассмотрения сложных интеллектуальных вопросов, на которые опираются вновь возникающие дисциплины⁶⁵. Конвергенция предполагает особую открытую культуру, а также специалистов, способных взаимодействовать в меж- и трансдисциплинарных пространствах совместного поиска, в процессах трансляции знаний в инновационные продукты. Формирующиеся сети партнерства не ограничиваются сферой производства знания, формируя «гибридные» формы сотрудничества между университетами и академиями, сферой промышленности и бизнеса, а также государственными структурами. В оптике «тройной спирали (Triple Helix): университет - промышленность - государство» речь идет о процессах деинституционализации традиционных академических структур и формировании «третьей миссии» университетов, нацеленной на воспроизводство и внедрение инновационных идей и технологий.

Рассматривая различные варианты отношений между агентами инновационного процесса, Г. Ицковиц, Л. Лейдесдорф указывают, что современное историческое развитие многих развитых стран презентует конфигурацию институциональных форм с принципиально

⁶³ 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. 262–94.

⁶⁴ Veen M., B. Gremmen, H. te Molder, C. van Woerkum. Emergent technologies against the background of everyday life: Discursive psychology as a technology assessment tool // *Public Understanding of Science*. 2011. Vol. 20, № 6. P. 810-825.

⁶⁵ Convergence: Facilitating transdisciplinary integration of life sciences, physical sciences, engineering, and beyond [Elektronic resource] // The National Academies press: Wash., D.C., 2014. 156 P. URL: http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=18722

новыми функциями, создающими гибридные организационные формы. Последние нацелены на «реализацию инновационной среды, состоящую из отпочковавшихся от университетов фирм, трехсторонних инициатив для экономического развития и стратегических альянсов между компаниями, государственными лабораториями и академическими исследовательскими группами»⁶⁶, с доминирующей функцией институтов, ответственных за производство знания. Другими словами, американское «шоссе технологий» - Шоссе 128 и Силиконовую долину, несмотря на многочисленные различия, объединяет то, что ключевым фактором их формирования и развития являются знания, производство которых атрибутирует университетам новую функцию – «третью миссию». Сложный характер трансформаций, затрагивающий основания каждого элемента инновационной спирали, детерминирован комплексным характером внутренних и внешних причин происходящих изменений. К числу первых относятся подвижки внутри самой науки, в которой появляется все больше междисциплинарных направлений, меняется соотношение фундаментальных и прикладных уровней производства знания и др. Комплекс внешних причин выражен прежде всего в процессах глобализации, превращении науки в непосредственную производительную силу и становлении новых организационных форм экономической деятельности. В первую очередь речь идет о развивающихся венчурных фирмах (spin-off firm), направленных на поиск механизмов создания и реализации партнерств и совместных проектов. Вместе с тем описываемые изменения не означают автоматической оптимизации системы трансфера знаний в инновационные продукты, и, как показывает опыт развитых стран, высокий научный потенциал не гарантирует форсированных темпов технологического развития без создания соответствующих условий. Таким образом, один из принципиальных вопросов технологии преобразования научного продукта в инновационный переносится в область поиска адекватных алгоритмов построения инновационной культуры, которая предполагает новые измерения ответственности.

Пространственной метафорой инноваций является «сдвоенная стремянка с перекладинами между двумя ее частями. Одна часть – это линейная модель инноваций, начинающаяся с исследования, а другая – это обратная линейная модель инноваций, начинающаяся с потребностей общества. Перекладины, соединяющие две части, – это специфические инновационные механизмы: инкубаторы, офисы трансфера

⁶⁶ Etzkowitz H., L. Leydesdorff. Ehe dynamics of innovation: from national systems and «Mode 2» to a Triple Helix of university-industry-government relations // Research policy. 2000. Vol. 29. P. 112.

технологий, исследовательские центры, технопарки и т.д.»⁶⁷. Пространство знаний в этом случае предстает как «концентрация соответствующей деятельности по выполнению НИОКР», а пространство достижения согласия – как «нейтральная территория в регионе, где представители разных организаций с разными исходными позициями и перспективами могут собраться вместе, чтобы разработать способы поддержки новых идей ускорения экономического и социального развития»⁶⁸. По сути, примером такой трансдисциплинарной работы является деятельность как Совета Новой Англии, так и СП «Силиконовая долина», хотя если первая из названных организации носила закрытый элитарный характер, то собрания второй были открыты для всех желающих.

Развитие науки классического типа долгое время фундировала установка, согласно которой выявление всех взаимозависимостей приведет к выведению надежного прогноза. Ограниченность такого рода положения связана не только с невозможностью учета всех факторов, способных оказать влияние на развитие системы, но и с дополнением линейного детерминизма идеями нелинейных сценариев, активно развивающихся в таких направлениях постнеклассической науки, как синергетика, нелинейная динамика, теория диссипативных структур, фрактальная геометрия, теория (детерминистического) хаоса⁶⁹. При этом обоснование постнеклассических практик познания будущего в рамках парадигмы сложности соотносится с утверждением идей эволюционности и включением «человекомерных» параметров в концептуальную рамку⁷⁰. Обращение к термину практики в этом ракурсе не случайно, поскольку интегративный по своей структуре концепт «постнеклассические практики» оказывается способом продуктивного ответа на «когнитивные вызовы» постнеклассической науки, ориентированной на исследования сложных исторически развивающихся, открытых, способных к саморазвитию систем⁷¹. Применительно к области прогнозирования будущего особо выделяются те ресурсы «концептосферы постнеклассической науки» (курсив – О. Н. Астафьева), которые, фиксируя социокультурные (имеющие отно-

⁶⁷ Ицковиц Г. «Тройная спираль: предприятия – университеты – государство. Инновации в действии». [Электронный ресурс].- URL: <http://www.unova.ru/article/5877>

⁶⁸ Там же.

⁶⁹ Асеева И. А. Образы прогностического опыта в науке и культуре: на пути к интегративной модели: дис. ... д-ра филос. наук. М. 2010.

⁷⁰ Аршинов В. И., Буданов В. Г. Синергетика постижения сложного // Синергетика и психология. Тексты. Вып. 3: Когнитивные процессы. М. 2004. С. 82-126.

⁷¹ Астафьева О. Н. О типологии «социокультурных практик» в постнеклассической науке// Постнеклассические практики: определение предметных областей. М.: МАКС Пресс, 2008. С. 7.

шение и к науке, и к сфере жизненного мира) аспекты, соотносятся с определенным историческим фрагментом времени⁷².

Проблематизируя «сложностный» характер современного мира, Э. Морен отмечает: «Проблема отныне заключается в том, чтобы превратить открытие сложности в метод познания сложности. ... Уже сейчас мы смутно предвидим, что речь идет о применении такого способа мышления, который предполагает свою собственную рефлексивность, который постигает объекты, какими бы они ни были, включая и сам в этот процесс. ... Познание с необходимостью становится, таким образом, коммуникацией, петлей между познанием (феноменом, объектом) и познанием этого познания. Именно исходя из идеи петли или метасистемы нам, по-видимому, следует понимать познание, которое порождает в то же время самопознание. Этот способ познания, мышления, который, быть может, выделится из принципа рождающего сложность, будет обязательно новым способом действия»⁷³. Такого рода мышление предполагает установление связей и образование сложного единства между тем, что в понятиях классической науки является разделенным или даже антагонистическим. В свою очередь, обнаруживаемая сложность социальной сферы окружающей действительности или отдельного индивида оказывается только уровнем первого порядка метасистемы, конституируемой взаимосвязью экономических, политических, социальных, культурных параметров.

Так, Э. Ласло использовал метафору бифуркации для описания актуального, начиная с конца XX века, состояния современного мира. «Социальные, экономические, политические системы, в которых мы живем, сложны и нестабильны; рано или поздно их эволюционные пути должны претерпеть бифуркацию. Наш мир ничуть не в меньшей степени, чем мир природы, подвержен фазовым переходам»⁷⁴. Однако уникальная способность человека – предвидеть и потому оказывать влияние на выбор аттрактора. Как пишет Э. Ласло, «Мы обладаем способностью осознавать развилки на нашем пути во времени и, переключая стрелки, переходить на рельсы, которые не ведут к шаткому мосту над разверзшейся пропастью. Ясно, что если мы способны на такое, то должны обладать даром предвиденья. Мы должны знать, что камни, скатывающиеся вокруг нас, возвещают о грядущей катастрофе: рельсы, по которым мы следуем, теряют устойчивость»⁷⁵.

⁷² Там же. С. 148-149.

⁷³ Морен Э. Метод. Природа природы. М.: Прогресс-Традиция, 2005. С. 442-443.

⁷⁴ Ласло Э. Век бифуркации: постижение изменяющегося мира. [Электронный ресурс]. URL: <http://bookap.info/sociopsy/bifurikaciya/gl4.shtml> (дата обращения: 11.03.2011)

⁷⁵ Там же.

Движение «неравновесного» хрустального шара новой науки о сложных системах есть в некотором смысле аллюзия «внутривременности» Хайдеггера. Как известно, Хайдеггер отрицал разложимость времени на три модуса: прошлое, настоящее, будущее. В попытке эксплицировать структуры «внутривременности» он обращается к понятию «теперь», которое соотносится как с ближайшим прошлым – «теперь-уже-не», в котором удерживается локус раннего во времени бытия и раскрывается ближайшее будущее «еще-не-теперь». По сути, в таком представлении «теперь», «уже-не-теперь» и «еще-не-теперь» являет «себя время»⁷⁶. С точки зрения экзистенциальной аналитики Хайдеггера наибольшее значение приобретает будущее: забота о бытии, вырастая из прошлого, через настоящее проецируется на перспективный временной горизонт.

Поскольку в любой вид практики вплетен ценностный компонент и временная связка прошлое-настоящее-будущее может быть эксплицирована как постоянный процесс трансляции ценностей, постольку многие предсказания, особенно в социокультурной сфере, задают перспективные тренды теоретической и практической деятельности, таким образом определяя функциональный переход от предсказания к регуляции – «если люди определяют ситуации как реальные, то они реальны в своих последствиях» (У. А. Томас)⁷⁷.

Признание «настоящим настоящего» предполагает особое внимание к трендам и различным вариантам экстраполяции, опредмечивающихся в заведомо узком пространстве монокаузальности. Прорывы гуманитарной футурологии А. Тоффлера, Р. Хантингтона или проекты мирового развития Н. Н. Моисеева – все они методологически воспроизводят технодетерминистический подход аналитики социального, и шире – цивилизационного развития. Общим знаменателем упомянутых и многих других концепций является возможность негативного сценария, провоцируемого безответственными и непродуманными действиями, а способы обращения с будущим оказываются производными от поиска новых координат устойчивости бытия. При этом спектр возможных стратегических решений обнаруживается в интервале между двумя установками, описанными Г. Рополем как инновативная и реактивная. В первом случае речь идет о предваряющем реализацию исследовании, корректировке и устранении выявленных проблем, что в полной мере соотносится с установками RRI-подхода. Во втором – изучении последствий ее реализации и приме-

⁷⁶ Хайдеггер М. Бытие и время. М.: Ad Marginen, 1997. С. 421.

⁷⁷ Цит по: Мертон Р. Социальная теория и социальная структура. [Электронный ресурс]. М.: Изд-во «Хранитель», 2006. [Электронный ресурс]. URL: http://www.i-u.ru/biblio/archive/merton_coz/17.aspx (дата обращения: 22.01.2011).

нения, определении побочных факторов, негативных эффектов и т.п. Вместе с озабоченностью рисками и стремлением редуцировать негативные эффекты просчетов, неконтролируемых факторов и непродуманных действий нельзя упускать из внимания и формирующийся формат новых типов коммуникации технауки и социальных акторов. Последнее положение хорошо иллюстрирует высказывание Леонарда Дж. Дьюла – одного из членов Комиссии 2000 Американской академии искусств и наук: «Все больше людей хотят, чтобы с ними считались, и настаивают на том, чтобы высказать мнение о своем будущем. Это может полностью опрокинуть все наши предсказания, ибо эти люди скорее предпочтут то, чего желают они, чем то, чего могут пожелать все технологи и ученые»⁷⁸.

Наиболее востребованными в сложностной и неравновесной социальной динамике оказываются интенции, сопричастные человекомерным и человекомерным энергиям бытия, прочитываемым в интервале прошлое - настоящее - будущее, отказывающих в состоятельности телеологическим подходам, фундированным не вероятностным, а проективным способом обращения с будущим. Влияние прогнозов Римского клуба на формирование экологического движения на Западе сложно переоценить, как и созданные ими предпосылки для активного включения стейкхолдеров в обсуждение острых проблем и развития трансдисциплинарных каналов коммуникации между наукой и обществом. Однако однозначна ли роль такого рода прогнозов? Вряд ли можно предполагать столь же активную реакцию со стороны общественности развивающихся стран, где проблемы выживания буквально стоят на повестке дня, а факторы риска становятся ключевыми переменными формулы будущего. А потому в прогностических оценках переплетаются превентивные и компенсаторные стратегемы действия и балансирования между конкурирующими способами освоения будущего в условиях дефицита взвешенных подходов, субсидиарных форм принятия решений и издержек действий по логике «здесь и сейчас». В качестве примера можно обратиться к области биотехнологий, где постепенное осознание факторов риска в качестве таковых определило направление дальнейшего движения не только по пути поиска каких-либо гарантий, но и утверждения форм трансдисциплинарной экспертизы и «ответственного управления».

⁷⁸ Daniel B. (ed.) *Toward the Year 2000*. Boston: Houghton Mifflin, 1968. [Электронный ресурс]. URL: <http://libraryopac.union.edu/record=b1243681~S0>

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Bioterror fears could block crucial flu research / [Elektronic resource] // New scientist 21. – 2011. – November. – URL: <https://www.newscientist.com/article/dn21195-bioterror-fears-could-block-crucial-flu-research/>
2. Callon, M., P. Lascoumes, Y. Barthe. Acting in an uncertain world: an essay on technical democracy / M. Callon, P. Lascoumes, Y. Barthe // MIT Press, Cambridge, MA. – 2009. – P. 160
3. Chilvers, J. Sustainable Participation? Mapping out and reflecting on the field of public dialogue in science and technology / J. Chilvers // Sciencewise-ERC, Harwell. – 2010.
4. Collingridge, D. The social control of technology / D. Collingridge. – New York: St. Martin's Press; London: Pinter, 1980.
5. Collins, H. M., R. Evans. The third wave of science studies: Studies of expertise and experience / Collins, H. M., R. Evans // Social studies of science. – 2002. – Vol. 32, № 2. – P. 235–296.
6. Controversial flu paper finally published / [Elektronic resource] // New scientist. – 2012. – 2 May. – URL: <https://www.newscientist.com/article/dn21773-controversial-flu-paper-finally-published/>
7. Convergence: Facilitating transdisciplinary integration of life sciences, physical sciences, engineering, and beyond / [Elektronic resource] // The National Academies press: Wash., D.C., 2014. – 156 P. – URL: http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=18722
8. Daniel, B. (ed.) *Toward the Year 2000* / B. Daniel // Boston: Houghton Mifflin, 1968.
9. Delgado, F., K. L. Kjolberg, F. Wickson. Public engagement coming of age: From theory to practice in STS encounters with nanotechnology / F. Delgado, K. L. Kjolberg, F. Wickson // Public understanding of science. – 2010. – Vol. 19, № 1. – P. 1–20.
10. Etzkowitz, H., L. Leydesdorff. The dynamics of innovation: from national systems and «Mode 2» to a Triple Helix of university-industry-government relations / H. Etzkowitz, L. Leydesdorff // Research policy. – 2000. – Vol. 29. – P. 112.
11. European Commission. 2014. Responsible Research and Innovation [Elektronic resource]. – URL: <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/responsible-research-innovation>
12. Hajer, M. Authoritative Governance: Policy Making in the Age of Mediatization / M. Hajer // Oxford University Press, Oxford. – 2009.
13. Lezaun, J., L. Soneryd. Consulting citizens: technologies of elicitation and the mobility of publics / J. Lezaun, L. Soneryd // Public Understanding of Science. – 2007. – №16. – P. 279–297.
14. Nano-ethics as NEST-ethics: patterns of moral argumentation about new and emerging science and technology / T. Swierstra, A. Rip // Nanoethics. – 2007. – №3. – P. 3–20.

15. Rogers-Hayden, T., N. Pidgeon. Moving engagement “upstream”? Nano-technologies and the Royal Society and Royal Academy of Engineering’s inquiry/ T. Rogers-Hayden, N. Pidgeon // Public Understanding of Science. - 2007. - № 16. - P. 345–364.

16. Schuurbijs, D. What happens in the lab: applying midstream modulation to enhance critical reflection in the laboratory/ D. Schuurbijs// Science and Engineering Ethics 2011. - № 17. - P. 769–788.

17. Stirling, A. “Opening up” and “closing down”: Power, participation and pluralism in the social appraisal of technology / A. Stirling // Science, technology and human values. - 2008. - Vol. 33, № 2. - P. 262–94.

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

19. Veen, M., B. Gremmen, H. te Molder, C. van Woerkum. Emergent technologies against the background of everyday life: Discursive psychology as a technology assessment tool / M. Veen, B. Gremmen, H. te Molder, C. van Woerkum // Public Understanding of Science. - 2011. - Vol. 20, №. 6. - P. 810-825.

20. Zwart, H., A. Nelis. What is ELSA genomics? Science and society series on convergence research / H. Zwart, A. Nelis / EMBO Reports. - 2009. - Vol.10, №6. - P. 1–5.

21. Аршинов, В. И., В.Г. Буданов. Синергетика постижения сложного / В.И. Аршинов, В.Г. Буданов // Синергетика и психология. Тексты. Вып. 3. Когнитивные процессы. - М., 2004. - С. 82-126.

22. Асеева, И. А. Образы прогностического опыта в науке и культуре: на пути к интегративной модели / И.А. Асеева: дисс... д-ра филос. наук.- М., 2010.

23. Астафьева, О. Н. О типологии «социокультурных практик» в постнеклассической науке / О. Н. Астафьева // Постнеклассические практики: определение предметных областей. - М.: МАКС Пресс, 2008. - С. 7.

24. Ефременко, Д. В. Возникновение и эволюция предметной области экополитологии в контексте политических проблем глобального развития / Д. В. Ефременко: дисс... д-ра полит. наук.- М., 2007.

25. Ицкович, Г. «Тройная спираль: предприятия – университеты – государство. Инновации в действии». [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.unova.ru/article/5877>

26. Ласло, Э. Век бифуркации: постижение изменяющегося мира. [Электронный ресурс]. - URL: <http://bookap.info/sociopsy/bifurkaciya/gl4.shtml> (дата обращения: 11.03.2011).

27. Мертон, Р. Социальная теория и социальная структура / Р. Мертон. - М.: Хранитель, 2006.

28. Морен, Э. Метод. Природа природы / Э. Морен. - М.: Прогресс-Традиция, 2005. - С. 442-443.

29. Хайдеггер, М. Бытие и время / М. Хайдеггер. - М.: Ad Marginen, 1997. - С. 421.

4. ФОРСАЙТ КАК КОМПЛЕКСНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ТЕХНО-ПРИРОДНОЙ СРЕДЕ

Задачей, на решение которой направлена настоящая глава, является философский анализ форсайта – практики, получившей в последние десятилетия широкое распространение во всем мире и в нашей стране. Необходимость такого анализа не вызывает сомнений. Форсайт требует рефлексивного отношения, которое призвано реализовывать не только функцию социального и культурно-мировоззренческого контроля, но работать на совершенствование самой практики, в том числе на разработку ее теоретико-методологического фундамента. Первое, что необходимо сделать в этой связи – выявить потенциал и границы этого широко используемого инструмента, чтобы определить, каких улучшений в принципе возможно добиться, какие задачи решаемы с помощью форсайта, а какие не относятся к компетенции форсайт-специалистов и не должны возлагаться на их плечи, какие риски связаны с применением форсайта, к каким последствиям может привести его распространение. Заявленная чисто теоретическая задача имеет практический аспект, который можно сформулировать следующим образом: определить релевантность форсайта вызовам, обусловленным современным научно-техническим развитием – переходом к проектированию сложных антропо-техно-социальных системных объектов, технологизацией наук о человеке и обнаружением синергичных и конвергентных эффектов развития естественно-научных и социально-гуманитарных технологий, в частности дальнейшем развитии NBICS-конвергенции.

Форсайт: практика, методология, подход, деятельность. Выше, определяя форсайт, мы использовали понятие «практика». Однако с позиции теоретического анализа термин «практика» сам нуждается в прояснении, и обозначать с его помощью форсайт без соответствующей предварительной работы во многом равносильно тому, чтобы обозначать неизвестное через неизвестное. В своем предыдущем исследовании⁷⁹, давая общую и сравнительную характеристику сразу ряда прогностических практик, осуществляемых в современном обществе, одной из которых выступал форсайт, мы не делали таких разъяснений. Здесь же, переходя к более детальному и глубокому рассмотрению последнего, считаю необходимым прояснить те понятия,

⁷⁹ Пирожкова С. В. Прогностические стратегии в обществе знаний // Познание и сознание в междисциплинарной перспективе. Ч. 2 / отв. ред. В. А. Лекторский. М.: ИФРАН, 2014. С. 113–139.

которые могут быть использованы при категоризации исследуемого феномена, а также обосновать выбор одного из них в качестве основания такой категоризации.

Понятие «прогностическая практика», насколько нам известно, предложено И. А. Асеевой для фиксации разнообразных типов предвосхищения будущего⁸⁰. При этом сознательный отказ от понятий «концепция» или «теория», отмечает И.А. Асеева, акцентирует практическую воплощенность разных видов предвосхищения – практическую в широком культурно-историческом смысле⁸¹. Здесь нельзя не согласиться. О тех же прогнозировании, футурологии и форсайте, которые я разбираю в упомянутой работе, можно говорить как о программах или стратегиях познания будущего. Однако формирование теоретической платформы и самой практики является процессом не синхронным, а в некоторых случаях и до определенной степени независимым, ярким примером чему служит теория иммунологии и практика вакцинации. То же верно и в отношении видов прогнозной деятельности, отсутствие разработанных теоретико-методологических оснований которой проявляется и в практике научного прогноза⁸², и в футурологии⁸³. Форсайт демонстрирует аналогичное положение вещей, более того, здесь недостает однозначной дефиниции, поэтому самый простой способ определения – остенсивный, через указание на то, что является форсайтом, в то время как концепция форсайта находится еще в процессе становления.

Приняв за аксиому, что в случае форсайта мы имеем дело с социальной практикой (этот ход не нуждается в дополнительном обосновании, так как любая человеческая активность может быть представлена как социальная – имеющая определенные социальные корни и условия своей реализации, осуществляющаяся в социальном пространстве, воплощенная в действиях социальных субъектов), мы можем обратиться к трактовке социальных практик, предложенной П. Бурдье, на которого ссылается и И.А. Асеева, а также использовать тот философско-теоретический потенциал категории «практика», который сформировался в постструктурализме усилиями не только со-

⁸⁰ Асеева И. А. Прогностические практики в науке и культуре. Курск: Изд-во КГМУ, 2009.

⁸¹ Асеева И. А., Каменский Е. Г., Боев Е. И. Понимание прогностических практик как социокультурного феномена // Известия Юго-Западного государственного университета. 2012. № 2 (41). Ч. 2. С. 129–134.

⁸² Научно-технологический прогноз – важнейший элемент стратегии развития России. Научная сессия Общего собрания Российской академии наук // Вестник РАН. 2009. № 3. С. 195–260.

⁸³ Лем С. Фантастика и футурология: в 2 кн. М.: Изд-во «АСТ»; Ермак, 2004.

циологов, но и философов. Такой подход крайне перспективен, более того, применим не только к форсайту, но и к другим видам человеческой активности, направленной на будущее, – так называемым forward looking activities (FLA), объединяющим, согласно концепции, которой придерживаются специалисты Европейской комиссии, форсайт, прогнозирование, сканирование горизонтов и техноэкспертизу⁸⁴.

Однако исследование такого рода будет экстерналистским. Даже обращаясь к внутреннему наполнению этих практик, к выявлению направляющих их программ (практические схемы по П. Бурдье), мы будем выходить на понятия габитуса (П. Бурдье), эпистемы (М. Фуко) и др. Вместе с тем прогнозирование, техноэкспертиза, планирование, проектирование и иные виды активности, которые также следует относить к FLA, могут и должны рассматриваться не только в экстерналистском, социокультурном, но и интерналистском ракурсе. В последнем случае мы будем иметь дело с традиционным методологическим и теоретико-познавательным анализом. Но позволит ли подобное рассмотрение решить проблему фиксации в качестве предмета исследования референта первой части таких составных понятий, как «форсайт-проекты», «форсайт-инициативы», «форсайт-исследования» «форсайт-конференции» и даже «форсайт-флотилии»? Какое понятие следует выбрать, чтобы зафиксировать то общее, что делает все эти практики форсайтом?

Исторически и логически первый ответ заключается в представлении форсайта в качестве специфического *универсального метода*, который можно применять в прогнозировании, планировании, проектировании и управлении. Такое решение могло быть признано удовлетворительным на раннем этапе становления форсайт-практик. Генетически форсайт связан с методом Дельфи – методом работы с экспертами с целью получения прогноза, стратегии или оснований плановой деятельности, вариантов решений некоторой проблемы или оценок предполагаемых решений, и термин «форсайт» во многом стал его отражением и какое-то время ассоциировался с ним. Однако, хотя и сегодня часть форсайт-проектов использует исключительно Дельфи-метод, уже и несколько десятилетий назад форсайт в целом нельзя было к нему свести. Различие между ними заключалось в том, что если о форсайте и можно было говорить как о методе, то только в пре-

⁸⁴ Forward Looking Activities. EU Research in Foresight and Forecast. Socio-economic Sciences and Humanities. List of Activities 2007–2010. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2010.

дельно общем смысле, подразумевая не какой-то один метод, но определенную методологию, включающую в свой инструментарий и Дельфи. Именно поэтому чаще всего о форсайте говорят как о *комплексной методологии*. В качестве еще одного «имени» выступает понятие *подход*, отражающее тот момент, что речь в случае форсайта идет не только о методологии, но о чем-то более широком – определенной стратегии, имеющей не только методологическую, но и парадигмальную специфику.

Определения через термины «метод», «методология» или «подход» имеют свои очевидные резоны. В первом случае подчеркивается методологическая специфика, которая, безусловно, присуща форсайту, во втором к этому моменту добавляется указание на то, что мы имеем дело со специфической интеграцией целого ряда методов, в третьем отмечается многофункциональность форсайта, работающего в различных областях – прогнозировании, планировании, управленческой практике и т. д. Но вопрос в том, является ли методологическая специфика первичной, т. е. говорим ли мы о форсайт-проекте потому, что он отличается определенной методологией или методология выступает чем-то вторичным? Кроме того, все приведенные определения и соответствующие им способы концептуализации отрицают существование целостной практики. Другими словами, мы не можем говорить о форсайт-проектах, но должны говорить о неких прогностических, управленческих, связанных с планированием мероприятий, использующих форсайт-методологию или реализующих форсайт-подход.

При обнаружении неадекватности всех перечисленных вариантов концептуализации, мы возвращаемся к тому, с чего начали, – к понятию «практика». Конечно, можно было принять его за базовое, отметив, что в данном случае мы будем абстрагироваться от отмеченной выше социологической нагруженности и постструктуралистского багажа. В этом случае оно выступало бы нейтральным переводом английского «activity». Однако нейтральность в данном случае может быть поставлена под сомнение, поскольку понятие «практика» имеет еще одно смысловое поле.

Еще в античной философской и культурной традиции формировалась дихотомия, противопоставление практического действия, связанного с манипуляциями с окружающими человека вещами, их преобразованием и созданием новых вещей, и умопознания, созерцательной деятельности, ориентированной на познание, понимание и внутреннее преображение. А. П. Огурцов в статье «Практика» в «Энциклопедии эпистемологии и философии науки» именно этот аспект выносит в

качестве сущностной характеристики. Практика, согласно Огурцову, «отличается от теоретической деятельности своей заранее намеченной направленностью на создание вещей, изменение природной среды обитания людей, решение социальных и политических задач, совершение различного рода поступков, действий»⁸⁵. Следовательно, определяя форсайт как практику, мы утверждаем, что она имеет не только познавательный, но и преобразовательный, созидательный характер – тезис, к которому возможно прийти в ходе исследования, но который не должен ему предпосылаться.

Помимо этого, практика как практическая деятельность (сознательно ориентированная на преобразование и подчиненная неким прагматическим целям) связана с феноменом инструментального разума. Отсюда опасность того, что исследование форсайта как практики приведет нас в ловушку технократического дискурса. Снова возвращаясь к Огурцову, на сей раз к еще одной энциклопедической статье о практике, повторим его предостережение: «За культом практики всегда незримо присутствует соблазн технократической утопии»⁸⁶. Хотя разговор о «технологиях форсайта»⁸⁷ не следует считать чем-то табуированным, сам вопрос о том, насколько эта практика сводима к технологической составляющей, следует рассматривать отдельно и в более широком контексте⁸⁸. Нужно добавить – на это указывает и Огурцов – что в экзистенциализме и постструктурализме, а также, что немаловажно, в философии науки, инструментальное понимание расширяется, в частности, за счет введения понятия недискурсивных практик. Тем не менее, и мы об этом уже говорили, практика как человеческая активность в целом (включающая и сознательные, и бессознательные, и неосознаваемые элементы) выводит нас на биологический, психологический и социологический анализ. Если же мы говорим не только об экстерналистском, но и интерналистском анализе, об исследовании внутренней структуры практики, то оно должно вестись концептуальными средствами, позволяющими рассматривать в

⁸⁵ Огурцов А. П. Практика // Энциклопедия эпистемологии и философии науки / под ред. И. Т. Касавина. М.: Канон +, Реабилитация, 2009. С. 730–731.

⁸⁶ Огурцов А. П. Практика [Электронный ресурс] // Новая философская энциклопедия: в 4 т. 2-е изд., испр. и допол. М.: Мысль, 2010. <http://iph.ras.ru/elib/2405.html> (дата обращения: 21.08.2015).

⁸⁷ Асеева И. А. Социокультурные практики и трансдисциплинарный подход в технологиях форсайта // Рабочие тетради по биоэтике. Вып. 18: Человек — NBIC-машина (философско-антропологические и биоэтические исследования), сб. науч. ст. / под ред. П. Д. Тищенко. М.: Издательство Московского гуманитарного университета, 2014. С. 7–17.

⁸⁸ В случае исследования И. А. Асеевой таким контекстом и выступает концепция социокультурных прогностических практик.

единой перспективе практическую и теоретическую, познавательную и преобразующую деятельность человека. Такой анализ возможен при выборе в качестве основного средства анализа категории «деятельность» и стоящей за ней методологической программы. По отношению к практике, понимаемой как преобразовательная целесообразная активность, деятельность будет родовым понятием, по отношению к практике как социально представленной человеческой активности – определенной оптикой рассмотрения, от которой, как от основания, можно будет двигаться в сторону анализа социально-психологических аспектов, условий и эффектов рассматриваемой деятельности, ее связи с архетипами (К. Юнг), практическими схемами и габитусом (П. Бурдь), эпистемой (М. Фуко), нарративами и пр. Наконец, отметим, что понятие «деятельность» является прямым переводом английского слова «activity» и связывает с определенной традицией и результатами концептуализации не только форсайта, но и самого феномена интереса или, прибегая к термину М. Хайдеггера, заботы о будущем.

Суть теоретико-деятельностного подхода. Говоря о методологической программе, стоящей за понятием «деятельность», мы подразумеваем деятельностный подход. Эта методологическая программа незаслуженно ассоциируется лишь с наследием советского прошлого отечественной философии. Деятельность как категория и объясняющий принцип формируется в немецкой классической философии и пронизывает собой многие последующие концепции – как философские, так и специально научные. В последнем случае можно указать не только на психологию, но и на социологию. Та же концепция П. Бурдь должна быть понята как развитие деятельностной парадигмы. Так что же это за парадигма?

Проблема изложения деятельностного подхода заключается в чрезвычайно трудно отторжимом обыденном значении понятия «деятельность». С точки зрения здравого смысла настолько ясно, о чем идет речь, а сам деятельностный принцип представляется настолько очевидной предпосылкой понимания различных феноменов, что во многих случаях возникает сомнение в содержательной новизне, которое способно дать деятельностное представление. Отвечая на это замечание, советуем читателю обратиться к истории психологии первой половины XX в. или истории социологии, которые демонстрируют, что деятельностная оптика рассмотрения не является таким уж очевидным ракурсом, представляя собой достаточно позднее завоевание. Структурный, функциональный, институциональный, системный фокусы являются объективистскими, представляя исследуемый фено-

мен, как он есть, без учета действий субъекта. Деятельность оказывается как бы спрятанной внутри объективных структур. Деятельностный подход предлагает другой ракурс анализа – с позиции субъекта и его активности. Это теоретико-методологическое переключение важно само по себе, и в интересах изучения форсайта определяющим при обращении к теоретико-деятельностному подходу является не только возможность сравнительного анализа FLA как различных видов деятельности, но и выяснение того, насколько деятельностный подход как методологическая установка соответствует целям, стоящим перед форсайтом.

Поскольку существует ряд вариантов развертывания деятельности как объяснительного принципа, нужно выделить концептуальные средства, которые целесообразно использовать при анализе форсайта.

Во-первых, это структурный анализ и соответственно более детальное рассмотрение каждой из основных составляющих форсайта – цели, средств и результата.

Во-вторых, определение субъекта данной деятельности и его роли. В свою очередь этот анализ связан с пониманием характера рассматриваемой деятельности – продуктивного или репродуктивного, включенности или, наоборот, исключенности из нее процессов целеполагания и т. д. Таково третье направление анализа и оно требует оговориться, что деятельность в рамках разработок деятельностного подхода понималась и понимается до сих пор по-разному. Согласно разделяемой нами позиции, которую мы не имеем возможности аргументировать, а поэтому отсылаем к работам прежде всего В. С. Швырева и В. Н. Сагатовского⁸⁹, деятельность понимается предельно широко – как *целесообразная активность, направленная на преобразование внешнего или внутреннего мира (субъективной реальности) и обладающая свойством целостности*. При этом такая активность включает различные типы или, используя образ В.С. Швырева, может реализовываться на разных уровнях, усложняясь от низшего к высшему.

В-четвертых, с учетом сказанного важным является анализ трансформаций субъекта исследуемой деятельности. Основой того, что называется деятельностным подходом в психологии, выступает следующий тезис: сознание, психика, личность формируются в процессе деятельности. То же может быть экстраполировано на коллективного субъекта, на область социально-психологических феноменов. Не менее важны и другие, не психологический и даже не социально-

⁸⁹ Швырев В. С., Сагатовский В. Н. Деятельность: теории, методология, проблемы. М.: Политиздат, 1990.

психологический, а эпистемологический и, в перспективе, социокультурный срезы проблемы. В теории познания деятельностная парадигма предполагает, что когнитивные способности не предзаданы, но формируются в рамках не только познавательной, но и иных видов деятельности, в рамках всех форм взаимодействия человека с миром и самопреобразования (хотя в отношении данной конкретной деятельности мы всегда имеем наличный когнитивный аппарат). Также и культура может существовать только как нечто воспроизводящееся и развивающееся.

В-пятых, для целей сравнительного анализа нужно будет обратиться к вариантам классификации видов деятельности (практическая, теоретическая, духовная, практико-ориентированная и др.).

В интересах исследования форсайта перспективным является не только его теоретико-деятельностный анализ и сравнительный анализ методологических принципов форсайта и деятельностного подхода, но и более глубокий анализ – сопоставление общетеоретических и общемировоззренческих установок форсайта и деятельностной парадигмы как определенной философской концепции. Это позволит перейти к социокультурному анализу форсайта, к рассмотрению его связи с предшествующими прогностическими традициями и их трансформации, к выяснению ценностных аспектов форсайта и их критическому рассмотрению.

Форсайт как деятельность. Целостный теоретико-деятельностный анализ нельзя осуществить в рамках одной статьи, поэтому далее будут сделаны лишь первые шаги в основных – и даже далеко не всех из перечисленных выше – направлениях. Мы прибегнем к анализу характера форсайт-деятельности, формальному анализу, предполагающему определение структуры и субъекта форсайта как деятельности, рассмотрению общетеоретических предпосылок этой деятельности, а также ее востребованности в условиях современного этапа развития науки, общества и человека.

Чтобы выявить цели, средства и результаты форсайта, а также указать субъекта этой деятельности, необходимо сделать небольшой экскурс в историю. Генетически форсайт связан с развитием экспертных методов прогнозирования, главным образом Дельфи. Революционность последнего, представляющего собой оригинальный способ работы с экспертами, состояла в предложении альтернативы количественным методам прогнозирования, а также мониторинга, причем такой, которая представлялась методологически равноценной и претендовала на аналогичный научный статус – действенного механизма

прогнозного обеспечения и отслеживания состояния какой-либо системы или процесса.

Дельфи в плане прогностического метода представлял собой вариант качественного прогнозирования и давал то, на что количественная экстраполяция неспособна в принципе: перечень перспектив с качественными, непросчитываемыми, но предполагаемыми характеристиками. Там, где экстраполяции временных рядов или расчета по известной формуле оказывалось недостаточно для получения требуемого представления о будущем, востребованы иные механизмы выработки прогноза: интуиция, использование неявного личностного знания, специфического опыта и индивидуальных особенностей обработки информации. Это позволяло утверждать нечто о феноменах, о будущем которых нельзя было узнать, прибегая к калькуляции. Разумеется, к качественному прогнозированию применялись совершенно иные критерии, чем к количественному. Оно априорно признавалось уступающим по обоснованности и надежности, но одновременно позволяющим угадывать еще не возникшие тенденции по неполному набору предпосылок их формирования, явления, возникновение которых нельзя было предсказать (то есть получить истинное описание будущего события) в силу отсутствия всей необходимой информации.

Недостаточность количественного прогнозирования особенно остро проявилась в случае социального предвидения. Представление о том, что в социальных науках не работают количественные методы, представляет собой миф. Как было нами показано, такие методы работают и в гуманитарных науках, и история науки последнего столетия однозначно свидетельствует в пользу такого вывода⁹⁰. Вместе с тем в случае естественных наук основания для моделирования обычно более надежны – и в плане используемых регулярностей, и в плане начальных данных, а ситуации чаще можно представить как определяемые несколькими ключевыми параметрами и ограниченным набором алгоритмов их взаимодействия. Ситуация несколько меняется в случае исследования таких процессов, как, например, динамика мирового климата, где выбор соответствующих параметров и алгоритмов – нетривиальная и во многих случаях открытая проблема⁹¹. При прогнозировании социальных процессов динамика оказывается еще более непрозрачной, а число триггерных воздействий, способных повлиять на их развитие, существенно возрастает. И что самое важное, часть триггеров вообще неизвестна – либо в силу того, что в момент

⁹⁰ Пирожкова С. В. Предвидение как эпистемологическая проблема. М.: ИФРАН, 2015.

⁹¹ Белолипецкий П.В., Барцев С.И., Дегерменджи А.Г. Гипотеза о двойном скачкообразном изменении климата в XX веке // Доклады АН. 2015. Т. 460. № 1. С. 79–83.

прогноза какие-то факторы оцениваются в качестве нерелевантных, либо потому, что они вообще еще не существуют. Как отмечал еще более полувека назад К. Поппер, социальное развитие непредсказуемо в первую очередь по причине своей зависимости от роста научного знания. Наука же и связанное с ней технологическое развитие, сводясь к получению новой информации и созданию новой техники, вообще оказываются непредсказуемыми. Поэтому количественные методы в социальном прогнозировании нередко сами по себе бессильны, ибо неясно, что и как надо просчитывать. Тем не менее, у этого тупика есть выход, поскольку у всего нового имеются предтечи, отдаленные причины, условия возникновения и пр. – все то, что может помочь не предсказать (рассчитать), но предположить и даже правильно угадать еще не возникший фактор, качественно описать последствия его действия. Именно на выявление таких зародышей будущего, а также на отбор релевантных триггеров и продумывание сценариев развития направлено качественное прогнозирование.

Помимо сказанного, немаловажно и то, что лежащие в основе Дельфи методологические принципы отсылают к определенным онтологическим и связанным с ними теоретико-познавательным представлениям о будущем. Эти представления были обусловлены не развитием качественных методов прогнозирования, а революционными изменениями парадигмальных для науки представлений об устройстве мира и являлись общими для всех видов научного предвидения. Со становлением, с одной стороны, физики микромира, а с другой – исследования сложных систем, стало ясно, что довольно малое число процессов подлежат предсказанию – получению истинных описаний их будущих состояний – по формуле получения однозначного утверждения «Дано p и q , следовательно, будет s ».

Во-первых, квантовомеханические описания являются принципиально недетерминистическими, отражая и предсказывая вероятность распределения значений некоторой величины, но не однозначно определенное значение в некоторый момент времени. Эксперименты, подтверждающие нарушение неравенства Белла, позволяют говорить, что такое описание – не следствие неполноты нашего знания, но отображение глубинной природы реальности. Эта реальность, в которой частица до момента измерения (наблюдения) находится в спутанном состоянии и только после акта измерения это состояние редуцируется к «классической» форме. В теории И. Пригожина параметры состояния диссипативных систем подлежат точному предсказанию только при бесконечно точном знании начальных условий, а в синергетике динамика системного объекта и его параметров подвержена

скачкообразным переходам, прохождению через точки бифуркации, в которых выбор будущего определяется действием аттракторов и не может быть заранее точно предсказан. Все упомянутые теории формируют иное понимание будущего – как однозначно не определенное, предсказываемого вероятностно и открытого для созидательной деятельности. Отсюда следует, что, во-первых, прогнозирование не может давать фаталистических картин грядущего, но должно предоставлять различные вероятностные сценарии развития событий. Разумеется, какие-то события останутся при этом «классически» предсказуемыми. Однако и в этом случае надо понимать, что любой расчет по формуле «Если p и q , то s » является условным утверждением, истинным при истинности посылок, изменение которых ведет к иным следствиям.

Во-вторых, вероятностные и сценарные прогнозы непосредственно выводят на планирование и проектирование, можно сказать, представляют собой знание, провоцирующее действие. Как мы полагаем, именно это сближение познавательной и преобразовательной деятельности в рамках интереса к будущему и предопределило формирование практики форсайт-проектов.

Экспертиза функционально многопланова – она востребована не только на стадии прогноза, но и при мониторинге и оценке текущего состояния каких-то процессов, а также при поиске решений некоторой задачи, т. е. при создании проекта. Эта многоплановость перешла в наследство к форсайту. При этом подчеркнем еще раз, что языковая практика демонстрирует: форсайт существует не только как методология, но и определенная форма организации интереса, заботы о будущем. Традиционно активность, предметом которой является будущее, проявлялась в разных видах деятельности – прогнозировании, планировании, проектировании, которые были разнесены и не смешивались. Форсайт является новой формой заботы о будущем и новым комплексным видом деятельности. Именно этот момент делает возможным выделение форсайта, наряду с прогнозированием, техноэкспертизой и сканированием горизонтов, в качестве одной из FLA. Уже при своем возникновении понятие «форсайт» маркировало не новый метод прогнозирования или планирование, но особый способ позиционирования субъекта в отношении будущего. Именно позиционирования, поскольку речь шла не только о познании. Развитие качественного прогнозирования здесь сыграло существенную роль, поскольку демонстрирует характеристики созидательного инструмента, а не только познавательного. Будущее предстает вариативным, а потому изменяемым под воздействием человеческих действий, и в рамках количественного прогнозирования, дающего в качестве ре-

зультата веер возможностей, которые можно рассматривать как только лишь условия строительства будущего, а не его отображение. Но конструктивистский момент явно проявляется здесь на втором этапе, когда после завершения познавательной деятельности мы переходим к планированию и проектированию. При качественном прогнозировании он ясно обнаруживается уже на первом этапе. Помимо представления о лишь частичной предзаданности будущего, здесь в дополнение к нему формируется идея о возможности собирать из наличных фактов различные модели развития, и эта сборка, реализованная в области интеллекта, может быть воспроизведена и на практике. И если В.С. Степашин отмечает, что в слове форсайт фиксируется иной способ познания будущего – интуитивный, то мы должны поспорить. Отличие форсайта от прогнозирования не только в ином типе познания, но в ином характере самой деятельности. Это такой взгляд в будущее, который не только находит нечто, но и создает.

Опираясь на все вышесказанное можно сформулировать цель, определяющую форсайт как деятельность. Это – сознательное созидание желательного будущего в соответствии с имеющимися интересами и задачами обустройства такой жизни, которая будет соответствовать ценностям, разделяемым некоторой общностью, с учетом объективных возможностей и ограничений такого созидания, включающее отслеживание и рефлексию над процессом, его возможными и реализовавшимися последствиями. Подобная цель отличается масштабностью, а потому для своей реализации требует интеграции усилий сразу нескольких видов деятельности. Интеграция одновременно будет обозначать снятие противопоставления разных видов деятельности. В частности, снимается противопоставление практической и теоретической деятельности, о котором говорилось выше. Так, Ю. К. Плетников, обоснованно указывая на необходимость уточнить данную дихотомию, заменяет второй ее член понятием «духовная деятельность»⁹². Последняя, по его мнению, включает такие виды, как познавательная, прогностическая и ценностно-ориентировочная. Примечательно разведение двух первых видов. Одна из них, поясняет Плетников, предполагает отражение действительности, а другая – отражение действительности в плане ее возможных изменений⁹³. С этим нельзя согласиться, поскольку прогнозирование включает и первый, и второй момент. Как уже отмечалось, отображение (понятие, заимст-

вованное нами у Б. И. Пружинина⁹⁴) в прогностической деятельности первично по отношению к разрабатываемому на ее основе плану или проекту и независимо от них в смысле своей объективности⁹⁵. Только представление реальности как таковой, за вычетом фактора целенаправленной деятельности по ее изменению может служить основанием этой деятельности и основанием последующих прогнозов, уже учитывающих возможные изменения, продуцируемые действиями людей. В то же время условно центральное место, на которое Плетников ставит прогностическую деятельность – «между» отражением как таковым и отражением через призму ценностей (ценностно-ориентировочная деятельность), соответствует положению, занимаемому форсайтом, интегрирующим нейтральный познавательный и аксиологически окрашенный взгляд на реальность. Эта особенность форсайта находит наиболее полное отражение в концепции этического форсайта. Как отмечает итальянский специалист в области философии науки и техники Л. Флориди, в рамках современного конвергентного развития науки и техники, идет ли речь об исследовании или о технологической разработке, этическое сопровождение должно осуществляться с первых же дней, а не выступать в качестве «лишь дополнительной или завершающей стадии рефлексии»⁹⁶. С одной стороны, у этого утверждения имеется вполне прагматическая подоплека: вопрос о том, что возможно сделать (бизнесу или научному учреждению), определяется законом, а закон в свою очередь зависит от этических соображений [Ibid.]. С другой стороны, цитируемую нами заметку Флориди завершает метафорой Г. Галилея о темном лабиринте невежества. С точки зрения итальянского философа, выход из этого лабиринта задается не только получением знания, но и этической рефлексией. И хотя такая формулировка представляется нам спорной, в смысле условий принятия ответственных решений представленная позиция – единственно верная.

Интеграция различных видов деятельности идет и по линии практической деятельности. Ее (тоже упоминаемое Плетниковым) деление на материально-производственную или, лучше сказать, материально-техническую и социально-преобразовательную также в значи-

⁹⁴ Пружинин Б. И. Ratio serviens? Контуры культурно-исторической эпистемологии. М.: РОССПЭН, 2009.

⁹⁵ Пирожкова С. В. Оппозиция конструктивизма и реализма в отношении познания будущего // Эпистемология и философия науки. 2015. Т. XLIII. № 1. С. 37–42.

⁹⁶ Floridi L. Technoscience and Ethics Foresight. Editor letter [Electronic resource] // Philos. Technol. 2014. V. 27. P. 499–501. <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs13347-014-0180-9#page-1> (дата обращения: 15.09.2015).

⁹² Плетников Ю. К. Место категории деятельности в теоретической системе исторического материализма // Деятельность: теории, методология, проблемы. М.: Политиздат, 1990. С. 83–97. С. 90.

⁹³ Там же. С. 91.

тельной степени размывается в рамках форсайт-деятельности, предполагающей параллельное созидание технических, материальных новшеств и институтов по их разработке, производству и сопровождению.

Средства реализации цели форсайт-деятельности должны включать – и включают – средства, характерные для каждой из перечисленных видов деятельности с той оговоркой, что для каждого отдельного форсайта в зависимости от конкретных задач соотношение средств будет варьироваться. Отсюда становится понятным использование различных понятий – «форсайт-исследования», «форсайт-проекты», «форсайт-инициативы», «форсайт-технологии» и т. д. Каждый тип отражает вариант форсайт-деятельности, в котором преобладает та или иная составляющая – познавательная, технико- или социально-конструктивная, коммуникационная и т. д. Этим же объясняется методологический плюрализм форсайта, использование методов сугубо познавательных (анализ имеющейся информации, выявление ключевых параметров и индикаторов, а также тенденций, выявление системной динамики, моделирование ситуации на основе их экстраполяции), пришедших из методологии инженерного и, шире, изобретательского творчества (мозговой штурм, морфологический анализ, ролевые игры), планирования (дерево целей, составление дорожных карт), теории управления (проведение совещаний, конференций и семинаров, опросов и голосований, бенчмаркинг).

Согласно типологизации применяемых в форсайте методов, предложенной специалистом по форсайту Р. Поппером⁹⁷, они характеризуются четырьмя основными характеристиками:

- **креативностью**, которая выражается в первую очередь в 1) поиске неочевидных предпосылок будущих событий, разработке неожиданных сценариев развития – применительно к прогнозированию; 2) принципиально новых решениях управленческого, организационного, инженерного и в целом технологического характера – применительно к планированию и проектированию; а также в 3) создании новых партнерств, новых форм сотрудничества, новых сетей взаимодействия – применительно к социальному конструированию;

- **взаимодействием**, также проявляющимся двояким образом – с одной стороны, в выявлении всех заинтересованных сторон, действующих и потенциальных участников какого-то процесса и исследо-

вании перспектив их взаимодействия (познавательный аспект), с другой – в разработке, а чаще формировании здесь и сейчас конкретных вариантов такого взаимодействия (конструктивный аспект);

- **экспертностью**, предполагающей использование высокопрофессиональных знаний из всех областей, относящихся к рассматриваемому вопросу, опять-таки как в плане исследовательского, так и созидательного потенциала;

- **доказательностью**, требующей учета наибольшего массива релевантных данных, преимущественно количественных методов работы с ними с применением хорошо апробированных алгоритмов вычислений, что важно не только в исследовательских, но и проективных интересах.

Свою типологию Поппер представляет в виде ромба, располагая каждый метод в соответствии с его тяготением к одной или нескольким из перечисленных характеристик. Важно, что организаторы форсайтов с течением времени стали все более проявлять нацеленность на получение наиболее объективных, наиболее надежных результатов, и это отразилось в развитии методологии форсайта, а именно: в постепенном расширении методического разнообразия и переходе от методологического треугольника форсайта (концепция Д. Лавриджа) к ромбу, путем добавления характеристики «доказательность».

Что касается результатов форсайта, они представлены в нескольких основных формах. Во-первых, это собственно прогнозы, обычно сценарного типа, либо сценарии как таковые, отличающиеся определенной степенью доказательности и обоснованности. Во-вторых, сценарии могут иметь и иной характер, отражая не столько результаты познавательной деятельности, сколько результаты выработки общего видения будущего. Об этом общем видении в качестве искомого результата часто пишут, не оговариваясь, что оно может представлять собой по большей мере экспликацию ожиданий и пожеланий, но не отражение реальной ситуации. В принципе такое положение не является недостатком, например, в случае так называемых корпоративных форсайтов, отличающихся преимущественной направленностью не на усмотрение перспектив, но на выработку единой стратегии через сплочение сотрудников. Чуть лучше обстоит дело с познавательным элементом в случае составления по результатам форсайтов рекомендаций, дорожных карт, стратегических программ, списков приоритетов (частным видом которых является перечень критических технологий). От таких результатов требуется высокая степень обоснованности и доказательности (можно предположить, что здесь и кроются причины расширения треугольника форсайта).

⁹⁷ Mapping Foresight. Revealing how Europe and other world regions navigate into the future. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2009.

И, наконец, последний вопрос – определение субъекта форсайт-деятельности. Как уже было показано⁹⁸, субъектом форсайта не является только лишь научное сообщество или круг управленцев, принимающих решения, или общественные движения и т. д. Форсайт реализуется в полисубъектной среде усилиями взаимодействующих субъектов. Это превращает форсайт-деятельность в средство формирования такой среды, способной к выработке согласованных действий, нейтрализации конфликтов и управлению сложным техно-природным пространством, с которым она неразрывно связана.

Деятельностная парадигма и форсайт. Обусловленность становления форсайт-деятельности вызовами научно-технического развития. Ракурс рассмотрения, предлагаемый деятельностным подходом, полностью отвечает формирующейся идеологии форсайта. Если прогнозирование исходит из идеи объективно протекающих процессов, которые можно не только наблюдать, но и предсказывать (а также ретросказывать), и человеческая деятельность может быть представлена здесь либо в качестве одного из обсчитываемых параметров, либо вынесена за скобки – отнесена к этапу использования полученной в ходе прогнозирования информации, то форсайт включает деятельность на иных основаниях. Это не просто подлежащий учету параметр объективно представленной ситуации, но подлинно созидательное начало. Рассматривая понятие «деятельность» как предельную абстракцию, Э. Г. Юдин в качестве исторически предшествующей и могущей быть ему противопоставленной указывает на понятие «природа»⁹⁹. Через дихотомию «природа-деятельность» может быть понято и отношение «прогнозирование-форсайт». Предельная абстракция, лежащая в основании прогнозирования, – природа, мировая субстанция, т. е. мир как самодостаточный и замкнутый на себя. Нельзя не согласиться с Юдиным, что такая категория является необходимой предпосылкой становления науки, познания объективно существующей реальности, дающего истинное знание. Однако такое миропонимание исключает возможность свободного деяния. Ведь наука предполагает, что мир познаваем не только как данный непосредственно в текущий момент, мы равно можем познавать его прошлое и будущее. Но чтобы человек мог действовать, а не обладал лишь иллюзией действия, будущее должно быть частич-

⁹⁸ Пирожкова С. В. Форсайт-подход как инструмент рефлексивного управления инновационным развитием // Рефлексивные процессы и управление.: сб. материалов X Междунар. симпозиума. 15–16 октября 2015 г., Москва / отв. ред. В.Е. Лепский. М., 2015.

⁹⁹ Юдин Э. Г. Методология науки. Системность. Деятельность. М.: Эдиториал УРСС, 1997.

но непознаваемо. Следовательно, в будущем должно быть место не только для последствий независимого протекания изучаемых процессов, но и для результатов человеческой деятельности. Тем самым обнаруживается недостаточность такого представления мира, которое опирается только на категорию природы, и необходимость ввести в качестве предельного понятие «деятельность».

Во многом такой переход коррелирует с переходом от классической к неклассической и постнеклассической науке: сначала обнаруживается невозможность вынести за скобки средства познания, которые отражаются в получаемом результате, а затем и субъекта с его ценностным багажом, а значит, социальной, культурной и пр. обусловленностью. Какое знание дает такая наука – вопрос остающийся открытым. Однако при всей опасности релятивизации нельзя игнорировать субъектность знания. И хотя субъектность не равнозначна субъективности – что аргументированно показано Е. А. Мамчур¹⁰⁰ – и знание может быть очищено от того, что привнесено отдельным человеком и даже во многом человеком как биологическим видом, идеал классического эмпиризма оказывается недостижимым – знание неизбежно отражает объект не так, как он есть, а так, как он дан или как субъект провоцирует его явиться. Вместе с тем здесь нет одностороннего действия, а потому нельзя принять точку зрения радикального конструктивизма. Объект и, шире, внешняя реальность влияет на субъекта, провоцирует его на изменения, заставляет подстраиваться и соответствовать. Такое взаимодействие создает систему двойного – взаимного – включения. Субъект является частью изучаемой реальности, более того – и особенно ясно это становится в исследованиях микромира, сложных систем, включающих самого познающего субъекта, и будущего, которое можно представить в качестве подобной сложной системы, – он включен в изучаемую систему именно в качестве познающего субъекта. Отсюда концепт наблюдателя в квантовой механике и феномен, известный как эффект Эдипа в прогнозировании. Последний не всегда возможно понимать и объяснять так, как это делает К. Поппер. В ряде случаев истоки эффекта Эдипа лежат в ситуации, подобной ситуации измерения в квантовой механике. Не факт получения информации о будущем и последующих действий с ее учетом, меняющих это будущее, но сам процесс получения этой информации трансформирует реальность, а значит, и будущее. Форсайт-деятельность не просто учитывает эту специфику, но предлагает ее использовать.

¹⁰⁰ Мамчур Е. А. Объективность науки и релятивизм (К дискуссиям в современной эпистемологии). М.: ИФ РАН, 2004.

Наши выводы созвучны позиции В. А. Аршинова и Я. И. Свирского, отмечающих касательно еще одной частной познавательной проблемы – исследования сложности, «что состояния сложности *не объективно и не субъективно*. Оно представляет собой некое состояние, указывающее на определенное *взаимодействие* между субъектом и объектом (курсив мой. – С. П.)»¹⁰¹. Также не можем не сослаться на работу В.Г. Буданова¹⁰², показывающего, как может работать синергетическая методология в рамках форсайт-деятельности. От себя добавим: и теория сложности, и синергетика востребованы в методологии форсайт-деятельности именно потому, что разделяют с ней общие парадигмальные установки и предмет – реальность, отличающуюся системностью, конвергенцией различных процессов, включенностью субъекта и сознания в процессы ее функционирования и трансформации.

Когда мы говорим о современном техническом развитии и порождаемых им сложных, имеющих антропо-социо-технический характер системах, мы говорим о все более усложняющейся среде. Как отмечают В.И. Аршинов и Я. И. Свирский, «наблюдатель сложностности сам должен находиться в потенциально сложностном состоянии»¹⁰³ (понятие сложностности отражает неклассическое понимание сложности как релятивной по отношению к наблюдателю, как эпистемологического эффекта, эффекта когнитивной взаимосвязи). Форсайт в силу присущей ему рефлексивности позволяет формировать такого субъекта. В форсайте мы имеем не просто объединение под одной шапкой, но интеграцию и конвергенцию познавательной, проективной, социально-конструктивной и управленческой видов деятельности, вызванных к жизни самой логикой той среды, в которой вынужден существовать человек. Эта среда – его порождение, но и он порождается ею, а на более глубинном уровне мы обнаруживаем биологические, природные истоки этого рекурсивного процесса. Он накладывается на нее определенные ограничения, но сам зависит от внутренней логики ее развития, а вместе они зависят от объективных закономерностей, но одновременно и природная среда изменяется под воздействием человека и созданного им мира второй природы. Здесь мы имеем и взаимовлияние, и конвергенцию, когда вероятность каких-то естественных событий может быть доведена до единицы сле-

¹⁰¹ Аршинов В. И., Свирский Я. И. Сложностный мир и его наблюдатель. Ч. 1 // Философия науки и техники. 2015. Т. 20. № 2. С. 76.

¹⁰² Буданов В. Г. Синергетическая методология форсайта и моделирование сложного // Сложность. Разум. Постнеклассика. 2013. № 1. С. 13-24.

¹⁰³ Аршинов В.И., Свирский Я. И. Сложностный мир и его наблюдатель. Ч. 2 // Философия науки и техники. 2015. Т. 20. № 2. С. 81.

мым действием антропогенной среды или сознательным воздействием человека. В более частном случае NBICS-технологий – одном из наиболее значимых факторов трансформации второй, а значит, и первой природы, а также человека, мы обнаруживаем конвергенцию не только усилий различных дисциплин (знаний и методов), но и познавательных, с одной стороны, и преобразовательных – с другой, стратегий деятельностного отношения к окружающему миру. Управление такими процессами требует аналогичных инструментов. В форсайте, как было показано, присутствует взаимное усиление и двух обозначенных стратегий, и разных дисциплин, и их методов. Поэтому, опираясь на приведенное выше требование Аршинова и Свирского, а также классическое определение деятельности¹⁰⁴, можно заключить, что форсайт – адекватная форма активного отношения человека к окружающей его техно-природной среде.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Floridi, L. Technoscience and Ethics Foresight. Editor letter / L. Floridi // Philos. Technol. - 2014. - V. 27. - P. 499–501. [Elektronic resource]. URL: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs13347-014-0180-9#page-1> (дата обращения: 15.09.2015).
2. Forward Looking Activities. EU Research in Foresight and Forecast. Socio-economic Sciences and Humanities. List of Activities 2007–2010.
3. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2010.
4. Mapping Foresight Competence in Europe: The EUROFORE Pilot Project // Comp. and ed. By M. Keenan, D. Abbott, F. Scapolo, M. Zappacosta. European Commission, 2003.
5. Mapping Foresight. Revealing how Europe and other world regions navigate into the future. – Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2009.
6. New Horizons and Challenges for Future-oriented Technology Analysis Proceedings of the EUUS Scientific Seminar: New Technology Foresight, Forecasting & Assessment Methods European Commission DG JRC-IPTS Seville, May 1^{3th} and 14th 2004 / Ed. By F. Scapolo and E. Cahill. - European Communities, 2004.
7. Аршинов, В. И., Свирский Я. И. Сложностный мир и его наблюдатель. Ч.1. / В.И. Аршинов, Я. И. Свирский // Философия науки и техники. - 2015. - Т. 20. - № 2. - С. 73–87.
8. Асеева, И. А. Прогностические практики в науке и культуре / И.А. Асеева. Курск: Изд-во КГМУ, 2009.

¹⁰⁴ Юдин Э. Г. Методология науки. Системность. Деятельность. М.: Эдиториал УРСС, 1997. С. 246.

9. Асеева, И. А. Социокультурные практики и трансдисциплинарный подход в технологиях форсайта / И.А. Асеева // Рабочие тетради по биоэтике. Вып. 18: Человек - NBIC-машина (философско-антропологические и биоэтические исследования), сб. науч. ст. / под ред. П.Д. Тищенко. - М.: Издательство Московского гуманитарного университета, 2014. - С. 7–17.

10. Асеева, И. А., Каменский, Е. Г., Боев, Е. И. Понимание прогностических практик как социокультурного феномена / И.А. Асеева, Е. Г. Каменский, Е.И. Боев // Известия Юго-Западного государственного университета. - 2012. - № 2 (41). - Ч. 2. - С. 129–134.

11. Белолипецкий, П. В., Барцев, С. И., Дегерменджи А. Г. Гипотеза о двойном скачкообразном изменении климата в XX веке / П. В. Белолипецкий, С. И. Барцев, А. Г. Дегерменджи // Доклады АН. - 2015. - Т. 460. - № 1. - С. 79–83.

12. Буданов, В. Г. Синергетическая методология форсайта и моделирование сложного / В.Г. Буданов // Сложность. Разум. Постнеклассика. - 2013. - № 1. - С. 13–24.

13. Бурдые, П. Практический смысл / П. Бурдые / перев. с фр. Н. А. Шматко. - М., СПб.: Изд. «АЛЕТЕЙЯ»; «Институт экспериментальной социологии», 2001.

14. Деятельность: теории, методология, проблемы. М.: Политиздат, 1990.

15. Кукушкина, С. Н. Метод Дельфи в форсайт-проектах / С.Н. Кукушкина // Форсайт. - 2007. - № 1. - С. 68–73.

16. Лем, С. Фантастика и футурология: в 2 кн. / С. Лем. - М.: ООО «Изд-во АСТ»; Ермак, 2004.

17. Мамчур, Е. А. Объективность науки и релятивизм (К дискуссиям в современной эпистемологии) / Е. А. Мамчур. - М.: ИФ РАН, 2004.

18. Научно-технологический прогноз – важнейший элемент стратегии развития России. Научная сессия Общего собрания Российской академии наук // Вестник РАН. - 2009. - № 3. - С. 195–260.

19. Огурцов, А. П. Практика / А. П. Огурцов // Новая философская энциклопедия: в 4 т. 2-е изд., испр. и допол. - М.: Мысль, 2010.

20. Огурцов, А. П. Практика / А. П. Огурцов // Энциклопедия эпистемологии и философии науки / под. ред. И. Т. Касавина. - М.: «Канон +», РООИ Реабилитация, 2009. - С. 730–731.

21. Пирожкова, С. В. Оппозиция конструктивизма и реализма в отношении познания будущего / С. В. Пирожкова // Эпистемология и философия науки. - 2015. - Т. XLIII. - № 1. - С. 37–42.

22. Пирожкова, С. В. Предвидение как эпистемологическая проблема / С. В. Пирожкова. - М.: ИФРАН, 2015.

23. Пирожкова, С. В. Прогностические стратегии в обществе знаний / С. В. Пирожкова // Познание и сознание в междисциплинарной перспективе. Ч. 2 / отв. ред. В.А. Лекторский. - М.: ИФРАН, 2014. - С. 113–139.

24. Пирожкова, С. В. Форсайт-подход как инструмент рефлексивного управления инновационным развитием / С. В. Пирожкова // Рефлексивные процессы и управление: сб. материалов X Междунар. симпозиума. 15–16 октября 2015 г., Москва / отв. ред. В. Е. Лепский. - М., 2015.

25. Плетников, Ю. К. Место категории деятельности в теоретической системе исторического материализма / Ю. К. Плетников // Деятельность: теории, методология, проблемы. - М.: Политиздат, 1990. - С. 83–97.

26. Пружинин, Б.И. Ratio serviens? Контур культурно-исторической эпистемологии / Б. И. Пружинин. - М.: РОССПЭН, 2009.

27. Соколов, А. В. Форсайт: взгляд в будущее / А. В. Соколов // Форсайт. - 2007. - № 1. - С. 8–15.

28. Юдин, Э. Г. Методология науки. Системность. Деятельность. / Э. Г. Юдин. - М.: Эдиториал УРСС, 1997.

ГЛАВА IV. КОНВЕРГЕНТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТРАНСФОРМАЦИЯ ЖИЗНЕННЫХ СРЕД

1. ЭТИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ТЕХНОНАУКИ В ДИСКУРСЕ ПАРАДИГМЫ СЛОЖНОСТИ

Современная инновационная цивилизация, развиваясь лавиноподобными темпами, порождает множество новых неожиданных дисбалансов. Внедрение в социо-природную среду сложных технических систем, проникающих во все более глубокие и малоправляемые информационные, когнитивные, нано- пространства, вызывает нежелательные и ранее неисследованные синергетические эффекты, создает веер непредсказуемых случайных последствий. В такой ситуации неизбежно возникает ряд этических вопросов, связанных с проблемой ответственности ученого и практика, этической экспертизой научно-технических инноваций на всех стадиях от разработки до утилизации, снятием конфликтных ситуаций, исход которых может кардинально повлиять на выбор социального будущего и иметь необратимые антропологические следствия. С другой стороны, именно на нынешнем постнеклассическом этапе развития науки для решения возникающих этических проблем формируются перспективные философско-методологические основания, которые могут быть выстроены в контексте парадигмы сложности. Классическая этика как наука о нормах и формальных правилах взаимоотношений людей в обществе уже не может выступать универсальным регулятором нашего поведения и деятельности, не успевая перестраиваться под воздействием новых открываемых наукой возможностей, соблазнительных перспективных эффектов, либерализации управляемого общественного мнения. Наука и техника перестают в конце XX века быть этически-нейтральными инструментами человека, напротив, именно они оказываются в фокусе самых острых нравственных дискуссий и конфликтов: о безопасности захоронения радиоактивных отходов; допустимости генных модификаций растений, животных и человека; конфликте интересов в медицине; о защите частной жизни и коммерческой информации от интернет-преступников; о допустимости манипулирования сознанием и т.п.

Перед этикой встают проблемы формулирования оснований моральных суждений и поступков, необходимости рефлексии новых технологий, оценки техногенных рисков, поиска морально приемлемых путей научно-технического развития. Эти потребности приводят

в конце XX века к появлению нового направления в этике – этики техники, или этики технической деятельности, которая «объединяет в себе этическую рефлексию условий, целей и последствий разработки, производства, использования и утилизации техники. Это означает рефлексию и этическую оценку предстоящих решений в области техники в особенности с целью преодоления возможных технических конфликтов, которые представляют собой не только разногласия по поводу технических средств, но и конфликты, связанные с представлениями о будущем, о человеческом облике и проектах развития общества»¹. Именно поэтому проблематика технической этики не ограничивается уже обсуждением морального облика инженера, чему были посвящены многочисленные работы немецкоговорящих философов науки F. Dessauer, E. Tüchel, H. Sachsse, H. Lenk, G. Ropohl, R. Spier, A. Grunwald, но направлена на поиск фундаментальных принципов и коллективных ценностей технической деятельности. Осознание необходимости этого поиска привело в конце XX века к поддержке самоограничения потребностей как новой социальной установке (H. Jonas, K. M. Meyer-Abich), приоритету принципа ответственности и изучению проблемы распределения ответственности в сложном научно-техническом процессе (H. Lenk, P. Kemp, H. Sachsse, H. Jonas, D. Birnbacher), к взвешенной и разносторонней оценке техноинноваций (H. Hastedt), к обсуждению социально-философских и методологических аспектов технологических рисков (G. Bechmann, В. Г. Горохов, В. И. Аршинов, В. Г. Буданов, Б. Г. Юдин, Е. Г. Гребенщикова, Е. Г. Каменский), поискам лучшего механизма общественного контроля инноваций (C. Fr. Gethmann, Th. Sander, H. M. Collins, R. Evans, J. Howe, A. B. Кретов, В. А. Тегин, И. А. Асеева).

Разумеется, этическая рефлексия науки и новых технологий возникает не в последнем десятилетии. Уже к середине XX века оформились две конкурирующие мировоззренческие позиции относительно роли и функций науки и техники, последствий научно-технического прогресса – сциентизм и антисциентизм. Сторонники первого подхода связывают развитие цивилизации с чередой научно-технических достижений, позволивших человеку завоевать природу. При этом наука понимается как автономный от общества источник открытий, а «публика – это в целом довольно аморфная масса, которая не располагает достаточными знаниями»² и, следовательно, не может компетентно влиять на принятие решений, касающихся науки и технологий.

¹ Грунвальд А. Техническая этика // Научно-техническое развитие и прикладная этика. М.: ИФ РАН, 2014. С. 26. (23-32).

² Schiele B. On and about the deficit model in an age of free flow // Communicating science in social contexts / Cheng D. et al. (eds.). Berlin: Springer Sciences, 2008. P. 102.

Эта позиция в социологии науки получила название «дефицитной модели» взаимоотношений науки и общества, когда общественность ставится перед фактом изучения или использования новых разработок³. Такой подход, характерный, в частности, для военных технологий, Д. Аглер называет UFAIL (use-first-and-investigate-later: сначала – применение, а исследование последствий – потом)⁴. На фоне гонки вооружений, постоянной угрозы ядерной войны и множества техногенных катастроф конца XX века не могла не возникнуть закономерная реакция общественности на фактическое устранение ее из научно-технической политики, которая оформилась в антисциентистское движение под лозунгами «обвинительной» этики аутсайдеров, оценивающих «со стороны» негативные последствия использования уже готового технологического продукта, требующих бескомпромиссного наказания «виновных». Между тем Р. Оппенгеймер, научный руководитель американского ядерного проекта, так описал психологию научно-технического творчества: «Когда перед вами притягательная техническая задача, вы просто захватываетесь ею, уходите в нее, не думая ни о ее пользе, ни о ее возможном вреде для человечества. Подобные мысли могут возникнуть лишь после успешного решения задачи»⁵. В конце XX века, в период быстрого развития техносферы, стало понятно, что «дефицитная модель» и нравственная глухота ученых по отношению к проблемам и опасениям общества совершенно неприемлемы в этическом смысле. С другой стороны, привлечение к ответственности виноватых неосуществимо с юридической точки зрения, так как невозможно установить наказание для коллектива или для науки в целом, и это лишь обостряет социальную напряженность и подозрительность.

Конструктивное решение проблемы, на мой взгляд, предлагает М. Бовенс, противопоставляющий принципу «пассивной ответственности», которая извне на кого-то возлагается, принцип «активной ответственности», которую сам сознательно принимает на себя субъект действия. «“Активная ответственность” инсайдеров технологии означает, что они уже в фазе технологического замысла берут в расчет его возможные вредные последствия и думают об их предотвращении, тем самым наделяя технологию социальным и моральным измере-

ниями, рассматривая ее с точки зрения ее приемлемости. При этом, конечно, остаются риски неудач в подобном менеджменте технологии, но главное – чтобы такой технологический менеджмент был во всех фазах технологической разработки, начиная с фазы замысла технологии»⁶. Именно такая социологическая рефлексия инсайдеров как интегрированных участников разработки технологий позволит сделать науку подлинно социальным феноменом, имеющим в числе прочих и моральные измерения.

Между тем первые шаги к большей открытости и рефлексивности науки встретили серьезные препятствия, обнаружилась так называемая «дилемма контроля»: «Попытки контролировать технологию сложны, а не редко и невозможны, поскольку на ранних стадиях технологической разработки, когда технологию можно контролировать, существует дефицит знаний о ее негативных социальных последствиях, что снижает возможности контроля. Однако к тому времени, когда эти последствия становятся очевидными, контроль оказывается дорогостоящим и запоздалым»⁷. Вариантами снятия этой дилеммы стали так называемые методологии второго поколения: конструктивная и интерактивная, нацеленные на расширение горизонта философско-методологической рефлексии за счет привлечения к оценке технологии более широкого круга заинтересованных аутсайдеров, от разработчиков до потребителей технологического продукта. Но и в этом случае, оставаясь в концептуальном поле парадигмы независимости науки от общества, невозможно было решить ряд вопросов: как повлиять на моральный выбор самого ученого?; как не ограничивать, а управлять техническими разработками?; как направлять саму траекторию научно-технического развития? и другие.

Третьим этапом формирования методологии оценки новых технологий стало привлечение к процессу исследований и разработок в режиме реального времени специалистов по этике. Такая методология, получившая название интегральной, была введена по инициативе Национального научного фонда США в несколько проектов, посвященных изучению социальных аспектов нанотехнологий. Нидерландская организация научных исследований поддержала четыре проекта по этике параллельно с техническими разработками. Основная цель заключалась в том, чтобы объединить компетенции этиков и технологов и выявить скрытые риски инноваций, что и было с успехом достигнуто⁸. При таком подходе этика науки и технологии выступала бы

³ Delgado A., Kjolberg K.L., Wickson F. Public engagement coming of age: From theory to practice in STS encounters with nanotechnology // Public understanding of science. 2010. Vol. 19, № 1. P.1-20.

⁴ Agler D. The UFAIL approach: Unconventional technologies and their “unintended” effects // Bulletin of science, technology & society. 2010. Vol. 30, № 2. P.103-112.

⁵ Oppenheimer R. In the matter of Robert Oppenheimer. Wash., DC: Government Printing Office, 1954. P. 81.

⁶ Bovens M. The quest for responsibility. Accountability and citizenship in complex organizations. Cambridge (England): Cambridge univ. press, 1998.

⁷ Collingridge D. The social control of technology. N.Y.: St. Martin's press, 1980. P. 19.

⁸ Doorn N., Fahlquist J. N. Responsibility in engineering: Toward a new role for engineering

как «адвокат общества», защищая человечество от потенциальных техногенных угроз и рисков. Однако и интегральная методология третьего поколения вводит этику лишь в качестве посредника между наукой и обществом, по-прежнему реализуя традиционную патерналистическую модель взаимоотношений образованного специалиста, готового брать на себя нравственную ответственность за решения, касающиеся некомпетентной общественности.

С начала XXI века возникает тенденция к сближению науки и общества, связанная со значительными изменениями в методологических установках философии и социологии науки. Сняв частично завесу секретности и эзотеричности, наука начала допускать привлечение общественности к осмыслению и открытому обсуждению конфликтных и неоднозначных ситуаций, связанных с развитием новых технологий. Такая открытость стала возможна благодаря распространению в научной среде постнеклассического типа рациональности, предъявившего новые требования не только к методологии, но и к системе идеалов и норм исследования. В связи с интенсивным изучением микромира, появлением квантовой механики и кибернетики наука расширила свои методологические границы, сформулировав принципы дополнительности, неопределенности, наблюдаемости, контекстуальности. «Постнеклассическая рациональность, ядром которой являются междисциплинарные кластеры системно-кибернетических и синергетических понятий и нелинейных человекомерных моделей «система-окружающая среда», породила новый комплекс уже трансдисциплинарных вопросов «второго порядка», так или иначе группирующихся вокруг центральной проблемы: проблемы сложности, действия в мире сложности, сложности сложности и, соответственно, систем ценностей в неизбежно возникающем новом мире сложности»⁹. В результате взаимодействующие «множественные субъекты» осознают необходимость рефлексии и согласования различных систем ценностей, что оказывается непростым делом в «ситуации эпистемологической сложности» (по выражению Данило Дзоло¹⁰). Для того, чтобы разобраться в проблеме рефлексивной интерсубъективности, В.И. Аршинов, опираясь на работы В. С. Степина, Дж. Спенсера Брауна, Ж. Делёза и Ф. Гваттари, Э. Морена, Х. фон Ферстера, Г. Бэйтсона, Ф. Варелы и У. Матураны, вводит и обосновывает концепт

«наблюдателя сложности», который, по его идее, может раскрыть «проблему взаимодействия по крайней мере двух наблюдателей, обменивающихся содержанием их наблюдений, посредством того или иного языка, формирующих совместную смысловую интенциональность как коммуникацию в ее «имманентно-трансцендентном» измерении»¹¹. Построив общение по принципу сетевого взаимодействия, настроившись на доверительный диалог и согласование интересов, субъект сложностного мира становится так называемым «наблюдателем второго порядка», осознающим себя в контексте этой сложности. Причем В.И. Аршинов подчеркивает, что «наш наблюдатель второго порядка – это вовсе не некий трансцендентальный наблюдатель, обладающий привилегированным местом наблюдения, а потому видящий дальше и глубже, видящий «суть вещей». Будучи этически нагруженным, он не претендует на знание ответа на сакраментальный вопрос: «А как на самом деле?». Но зато он отчетливо сознает ограниченность своей перспективы и наличие у него, как и у всех других наблюдателей сложности, своего рода слепого пятна. Что дает ему право, например, на такие взаимодополнительные высказывания: «Я вижу то, что он не видит». Или – «он видит, что я этого не вижу». Таким образом, в контексте парадигмы сложности проблематизируется абсолютистская концепция этики, понимаемая как существование единого свода универсальных этических правил вне их привязки к разнообразию исторических и региональных контекстов»¹². Осознание этого парадигмального сдвига позволяет нам понять суть и значение процессов, связанных с изменением отношений науки и общества.

Со второй половины XX века в связи с внедрением новых технологий в медицинскую практику и формированием механизма этической и правовой рефлексии этих инноваций – биоэтики – наблюдается тенденция к изменению модели взаимоотношений науки и общества: от парадигмы безусловного принятия к идее научной грамотности, а затем – к парадигме понимания науки общественностью. В социологии науки изучаются уровни привлечения общественности к принятию каких-либо решений относительно новых технологий. В 1969 году С. Арнштейн представила «лестницу участия граждан»¹³, в которой выделила 8 ступеней: на первых двух ступенях

ethicists // Bulletin of science technology society. 2010. Vol. 30, №3. P. 222-230.

⁹ Аршинов В. И., Свирский Я. И. Этический субъект – наблюдатель в контексте парадигмы сложности // Научно-техническое развитие и прикладная этика. М.: ИФ РАН, 2014. С. 143.

¹⁰ Дзоло Д. Демократия и сложность: реалистический подход. М.: Изд. дом Гос. ун-та Высшей школы экономики, 2010. С. 31-32.

¹¹ Аршинов В. И. Наблюдатель сложности в контексте парадигмы постнеклассической рациональности // Философия науки и техники. 2013. Т. 18. № 1. С. 50.

¹² Аршинов В. И., Свирский Я. И. Этический субъект – наблюдатель в контексте парадигмы сложности // Научно-техническое развитие и прикладная этика. М.: ИФ РАН, 2014. С. 148-149.

¹³ Arnstein S. R. A ladder of citizen participation // Journal of the American institute of

(1) манипуляция и (2) терапия нет реального участия общественности, только некоторое повышение уровня образованности. В российской медицинской практике вплоть до конца XX века также наиболее распространена была «патерналистическая модель», в которой, с одной стороны, врач как эксперт в своей области – непререкаемый авторитет, берущий на себя решение всех проблем пациента – покровительствующий, заботливый, ответственный, а с другой – несведущий пассивный пациент, мнение которого обычно не спрашивают.

Следующие три ступени С. Арнштейн называет «уровнями символических жестов»: (3) информирование, (4) консультация, (5) умиротворение. Цель информирования – в одностороннем порядке оповестить граждан о решении экспертов. Это уже обсуждавшаяся выше «дефицитная модель» в отношениях, смысл которой состоит в информировании (полнота информации определяется людьми, принимающими решения) с целью пассивного принятия обществом новых достижений науки и технологий. Проблема объема информирования вызвала бурные споры в российской медицинской среде в связи с формированием в биоэтике правила «информированного согласия». На ступени консультации граждане могут сообщать экспертам необходимую информацию, на ступени умиротворения – советовать экспертам варианты решений без возможности настаивать на предпочтительном для себя.

Три последующие ступени – (6) партнерство, (7) делегирование власти, (8) гражданский контроль – являются, по С. Арнштейн, уровнями гражданской власти, где общественность имеет решающий голос или насколько возможно контролирует процесс, что способствует формированию диалогической (или коллегиальной) модели взаимоотношений.

Одним из удачных примеров реализации партнерских отношений общественности и технауки может быть феномен краудсорсинга, определение которого дал Джефф Хау. В июне 2006 г. он опубликовал рассказ в журнале «Wired», где впервые описал краудсорсинг (англ. «crowd» – толпа, «sourcing» – использование ресурсов)¹⁴. Основная идея заключается в том, что любой заинтересованный человек без учета возраста, образования или места жительства может принять участие в научном или творческом проекте, обнародованном через Интернет. Этих людей можно называть как угодно: «дилетанты», «любители», «ботаники», но они создали сейчас мировую виртуальную субкультуру, результатами деятельности которой с успехом

пользуются крупнейшие компании: Microsoft, IBM, Getty Images, Procter&Gamble, NASA, DARPA и многие другие.

Конечно, идея привлечения непрофессионалов для решения интересных задач или увлекательных наблюдений существовала задолго до появления Интернета. В Америке XIX века одним из наиболее популярных хобби была ботаника, поиски редких растений¹⁵, в Советском Союзе радиолюбители постоянно прослушивали и идентифицировали радиосигналы. В 1999 году Калифорнийский университет запустил беспрецедентный проект – предложил добровольцам загрузить на свои компьютеры простой скринсервер, обрабатывающий данные крупнейших телескопов для выявления сигналов внеземных цивилизаций. Результат был ошеломительным: к 2005 году в исследовании приняли участие 5,2 млн человек¹⁶.

Интернет позволил привлечь еще более впечатляющее количество «сотрудников», работающих не столько за деньги, сколько за возможность творческого развития, свободное общение с единомышленниками, за шанс отточить мастерство, снискать всемирную славу или что-то усовершенствовать. Так, Э. Тоффлер в книге «Третья волна» (1980) предсказывал, что в будущем пользователи захотят участвовать в процессе производства товаров. Механизмы работы краудсорсинга демонстрируют его правоту. Огромному числу пользователей ВКонтакте, YouTube, Википедии, Digg.com доставляет удовольствие определять ассортимент, строить рейтинги, оценивать новости, добавлять факты и т.п., фактически формировать структуру виртуальной реальности. «Даже проект Peer-to-Patent, направленный на общественную оценку патентов, и тот применяет систему рейтингов для выделения самых полезных и значимых замечаний по патентной заявке, – добавляет к ряду других примеров Дж. Хау. – Обычный сотрудник – так сказать, наемный работник – никогда не смог бы проанализировать и оценить миллионы песен, видеофильмов, стихов, видеоигр, дизайнов товаров, моделей и научных формул, которые наводняют Сеть. Лишь коллективное внимание “толпы”, с энтузиазмом дающей оценки по пятизвездочной системе, способно – благодаря большому количеству людских ресурсов – создать эффективный фильтр. Без него YouTube превратился бы в витрину глупых доморощенных шалостей. С ним же он стал самой великой угрозой Голливуду с момента возникновения телевидения»¹⁷.

¹⁵ Keeney E. B. The Botanizers: Amateur Scientists in Nineteenth-Century America. Chapel Hill: University of North Carolina Press, 1992.

¹⁶ Sample I. Scientists, Be on Guard. ET Might Be a Malicious Hacker//Guardian. 2005.25 Nov.

¹⁷ Хау Дж. Краудсорсинг: Коллективный разум как инструмент развития бизнеса. М.:

planners. 1969. Vol. 35, № 4. P. 216-224.

¹⁴ Howe J. The Rise of Crowdsourcing // Wired. June 2006.

Общество – чрезвычайно пластичная среда, чутко реагирующая на тенденции развития событий. Изучение меняющегося общественного мнения – традиционный социологический метод, часто применяемый в предвыборной кампании, однако результаты социологических опросов подчиняются законам статистики. Несколько экономистов и политологов Университета Айовы (США) организовали виртуальный «Политический рынок акций штата Айова», на котором распродавались акции Джорджа Буша-старшего и Майкла Дукакиса. Подсчет процента погрешности большинства опросов на выходе из избирательных участков составил 2,5%, в то время как погрешность электронного рынка политического прогноза оказалась меньше – 0,1%¹⁸. Возможно, это объясняется законами рынка: материальное вознаграждение получают те, кто сумел осмыслить больший объем информации, учесть риски и смутные интуитивные догадки. Корреспондент журнала «Salon» Фархад Манджу, размышляя о разнице между опросами и электронным рынком, заметил, что «при опросах никто не теряет деньги. Делая же ставки, человек заставляет себя думать»¹⁹. Аналогично «Политическому рынку акций штата Айова» организован сайт «Голливудская биржа», на котором было предсказано более 80% всех второстепенных номинаций на премию «Оскар» и 100% топовых номинаций. Успех рынков прогнозов, по-видимому, заключается в гигантских масштабах привлечения «инвесторов», способных изучить гораздо большие объемы информации, чем эксперты, и азарт конкуренции между трейдерами.

Нет ничего удивительного, что феноменальные возможности методики краудсорсинга прежде всего развиваются в политике и бизнесе, ближе к прибыли. Однако не следует забывать, что начало было положено движением за открытые исходные коды в программном обеспечении (ОПО) при создании операционной системы Linux. «Открытые исходники раскрыли фундаментальную истину о человечестве, которая оставалась в основном незамеченной до тех пор, пока Интернет не высветил ее со всей очевидностью: зачастую правильно организованный общественный труд оказывается более результативным, чем труд корпоративный. Для любой работы лучше всего подходит тот человек, который больше всего хочет ее выполнить, а оценить работу лучше всего могут друзья и коллеги, которые, помимо всего прочего, еще и с энтузиазмом подключатся к делу и усовершен-

ствуют конечный продукт – исключительно из удовольствия оказать помощь друг другу и создать нечто красивое на всеобщее благо»²⁰.

Общественный фильтр позволяет обрабатывать огромные массивы информации (Big Data) и улавливать множество тонкостей и нюансов, недоступных ограниченному количеству профессионалов. Интернет-сообщества многонациональны и мультидисциплинарны, разнонаправлены и часто бескорыстны, они работают с большой энергией, решая проблемы медицины (как в проекте с моделированием фермента протеазы, связанного с активностью ретровируса ВИЧ), астрономии, археологии или законотворчества (например, сообщества вокруг российских сайтов <http://zakon.fom.ru/>, <http://edu.crowdexpert.ru/>).

Однако и рынки прогнозов, и другие краудсорсинговые проекты не лишены недостатков. Как отмечают А. В. Кретов и В. А. Тегин, такие проекты плохо контролируемы, подвержены опасности направляться не толковыми, а активными, «зашумлены» и «замусорены» совершенно бесполезной информацией²¹. Кроме того, энергия людей, доверяющих друг другу внутри сообщества, легко может быть перенаправлена на деструктивные цели, как при подогревании «цветных» революций, управляемого хаоса, организации террористических актов или падении финансового рынка. Далее, ведение конструктивной научной дискуссии в рамках краудсорсингового сообщества довольно проблематично, она возможна при ограниченном количестве участников, способных слышать друг друга и реагировать в режиме on-line. То есть должен быть человек или группа, внимательно фильтрующие идеи, что тоже очень не просто. С другой стороны, отметим, что природа столь высокой эффективности краудсорсинга не раскрыта по сей день. Есть предположение, что это связано с когерентным эмпатическим состоянием большого числа людей, по типу феномена синхронистичности К. Г. Юнга. Говоря современным языком науки, это может быть проявлением ЭПР-эффектов макро-квантовых корреляций сознаний множества людей²². Возможности современных информационных технологий позволяют сегодня создавать особые междисциплинарные сетевые сообщества, где каждая точка доступа может иметь значение и влияние на всю систему²³ и где мега-коллективный

²⁰ Хау Дж. Краудсорсинг: Коллективный разум как инструмент развития бизнеса. М.: Альпина Паблишер, 2012. С. 5.

²¹ Кретов А. В., В. А. Тегин. Краудсорсинг в настоящем и будущем [Электронный ресурс]. URL: <http://www.econ.asu.ru/inetconfkaf.Menedgmenta2012/krestov.pdf> (дата обращения: 01.07.2015).

²² Буданов В. Г. Эскиз квантово-синергетических онтологий человека и общества // Философские науки. 2014. № 8. С. 101–110.

²³ Москалев И. Е. Антропосоциальные проекции конвергентных Технологий. [Электронный ресурс]. <http://nbic-convergence.narod.ru/olderfiles/>

Альпина Паблишер, 2012. С. 98.

¹⁸ Berg J. et al. Results from a Dozen Years of Election Futures Markets Research. College of Business Administration// University of Iowa. 2000. November.

¹⁹ Manjoo F. Kerry's Iowa Problem//Salon, 2004.16August.

интеллектуальный потенциал значительно превышает возможности одного, даже чрезвычайно умного человека или коллектива профессионалов.

Краудсорсинг является одной из попыток выработки практически ориентированной стратегии привлечения внимания общественности разных профессий, возраста и статуса к решению научных проблем. Но иногда утверждается, что подобные попытки могут быть лишь проявлением дефицитной модели нового типа, связанной со снижением доверия к экспертным оценкам и к науке в целом, так как наука якобы лишь использует потенциал и сетевые ресурсы непрофессионалов, на деле игнорируя их запросы и ценности. Широкую известность получила дискуссия, инициированная Х. М. Коллинзом и Р. Эвансом, о мотивах привлечения общественности к обсуждению вопросов научно-технического развития и выборе участников таких обсуждений. Они, в частности, предложили нормативную теорию экспертизы, в которой обосновывали уменьшение доли участия общества из-за отсутствия в большинстве случаев специальных технических знаний, достаточных, чтобы внести сколько-нибудь полезный вклад в решение проблемы²⁴.

Этот вопрос активно обсуждается в рамках весьма популярного направления в науковедении – «Исследованиях науки и технологий» (Science Technology Studies – STS). Речь идет, прежде всего, о выборе наиболее адекватного понятия, схватывающего суть процесса. В академических текстах, прессе и политических документах используются как тождественные термины «участие общества» (public participation) и «вовлечение общества» (public engagement), все чаще отдавая предпочтение последнему, наделяя его коннотациями более интенсивного и заинтересованного участия. В этом смысле «участие» граждан может быть организовано «сверху» в формальных консенсусных конференциях, фокус-группах, гражданских жюри, публичных консультациях, а «вовлеченность» отличается большим погружением в проблему и может проявляться в форме протестов, лоббирования или массовых кампаний.

Норвежские ученые А. Дельгадо, К. Г. Льебберг, Ф. Виксон отмечают, что «с лингвистической точки зрения слово «engagement» предполагает нечто более близкое к рождающему интерес, а слово «participation» – к активному соучастию, однако не ясно, действительно ли в литературе выдерживается такое различие. Можно пред-

положить, что сегодня термин РЕ стал более предпочтительным, и это связано с появлением такого термина, как «вовлечение вопреки потоку» (upstream engagement), который все чаще употребляется в связи с нанотехнологиями. Поэтому «вовлечение общества» можно относить и к необходимости порождать интерес на ранних стадиях, и к более интенсивным формам участия»²⁵. Участники STS считают наиболее эффективным включение граждан в процесс на ранней стадии технологического развития, как бы еще «против потока», когда можно выявить и обсудить социальные ценности до начала финансирования проекта и до появления непоправимых последствий. Именно при этих условиях «социальные ценности смогут выявиться, подвергнуться обсуждению и инкорпорироваться в технологическое развитие до того, как будут установлены определенные траектории»²⁶.

Следующая проблема, на которой следует заострить внимание – этап привлечения общественности к решению проблемы науки и технологий. Дж. Роу и Л. Фрюер в своей концепции поступательных уровней вовлеченности общественности в принятие решений выделяют: коммуникацию с общественностью, консультации с общественностью и участие общественности, где коммуникация понимается как односторонний процесс информирования о решениях, на которые уже нельзя повлиять, консультации как возможность донести реакцию общественности, и только при участии общества становится возможен диалог²⁷.

Таким образом, социально-этическая регуляция взаимодействий науки и общественности становится одной из важнейших тем для обсуждения на разных уровнях. Целью таких дискуссий является не столько популяризация науки, сколько вовлечение общественности в процесс создания публично доступных механизмов коммуникации между наукой и обществом. Так, в ходе работы Европейской комиссии формируется новый «принцип предосторожности». «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 несовместимыми с высоким уровнем защиты,

²⁵ Delgado A., K. L. Kjolberg, F. Wickson. Public engagement coming of age: From theory to practice in STS encounters with nanotechnology // Public understanding of science. 2010. Vol. 19, № 1. P. 1-20.

²⁶ Там же.

²⁷ Rowe G., L.J. Frewer. A typology of public engagement mechanisms // Science technology & human values. Cambridge (Mass.), 2005. Vol. 30, № 2. P. 251-290.

принятым Европейским союзом»²⁸. Сторонники этого принципа обращаются к нему для аргументирования введения моратория или запрета на развитие опасных, с их точки зрения, инноваций, например, генно-модифицированной пищи или мобильных телефонов. Критики же считают, что это скорее иррациональный способ реагирования на новые технологии. Философы науки Х. Л. Лухан и О. Тодт, размышляя о научной неопределенности, роли научного знания и управлении рисками, синтезируют различные интерпретации принципа предосторожности и приходят к нескольким выводам:

- 1) принцип предосторожности становится ориентиром для регулирования исходящего из риска, в тех ситуациях, когда нет достаточных научных знаний о риске и можно ожидать серьезного вреда для общественного здоровья или окружающей среды;
- 2) принцип предосторожности может быть эффективным лишь тогда, когда вводится уже на стадии оценки, если мы будем его использовать для управления риском, что соответствует точке зрения Европейской комиссии, это может оказаться чересчур запоздалым;
- 3) принцип предосторожности должен пониматься либо как принцип для выбора технологий, либо как принцип замещения существующей технологии новой, специально предназначенной для того, чтобы обойти ограничения или проблемы, связанные с существующей технологией, например, для минимизации загрязнения среды или потребления энергии²⁹.

Комиссия по изучению биоэтических проблем при президенте США рассматривает этические принципы оценки новейших технологий, касающиеся социальных последствий их развития: общественного блага, ответственного управления, разумной бдительности, интеллектуальной свободы и ответственности, экономного регулирования, демократического обсуждения, справедливости и беспристрастности³⁰. Обсуждение и формулирование этих принципов преследуют цель выработать действенные механизмы взвешенного этически ответственного стиля, с одной стороны, для открытого и тщательного контроля за

²⁸ Communication from the Commission on the precautionary principle / European Commission, COM 1. Brussels: EC, 2000.

²⁹ Lujan, J. L., O. Todt. Precaution: A taxonomy [Elektronik resource] // Social studies of science. 2012. Vol. 42, N 1. P. 143-157. – URL: <http://sss.sagepub.com/content/42/1/143>.

³⁰ New directions. The ethics of synthetic biology and emerging technologies [Elektronik resource] // Presidential commission for the study of bioethical issues. Wash., DC, 2010. – December. URL: <http://www.bioethics.gov/documents/synthetic-biology/PCSBi-Synthetic-Biology-Report>.

инновациями в науке и технике, а с другой – для обеспечения социальной и политической поддержки научно-технического прогресса, способствующего безопасной траектории развития антропо-социо-техносреды.

Рекомендации Комиссии охватывают основные проблемы, связанные с различными аспектами построения диалогических отношений между наукой, обществом и властью. В частности, особое внимание уделено необходимости непрерывного мониторинга техногенных рисков в условиях неопределенности и непредсказуемости последствий научно-технического развития, привлечению к широкой экспертизе научных разработок всех заинтересованных организаций, ведомств и личностей, от федеральных агентств до пользователей интернет-сетей.

Фактически речь идет даже не о выработке тактических приемов ситуативной оценки тех или иных научных открытий или новых технологий, а об образе будущего человечества, на основе которого могут быть выстроены этические стратегии развития нашей цивилизации³¹. Причем стратегия отбора в техно-науке теперь становится не столько охранительной, направленной на удержание ценностных императивов, но моделирующей антропосдвиги нашей индивидуальной и социальной природы в русле процесса управляемой гибридной эволюции техноантропосферы, что требует философско-методологических подходов для нового горизонта экзистенциального конструирования.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Agler, D. The UFAIL approach: Unconventional technologies and their “unintended” effects / D. Agler // Bulletin of science, technology & society. - 2010. - Vol. 30. - № 2. - P.103-112.
2. Arnstein, S. R. A ladder of citizen participation / S. R. Arnstein // Journal of the American institute of planners. - 1969. - Vol. 35, № 4. - P. 216-224.
3. Berg, J. et al. Results from a Dozen Years of Election Futures Markets Research / et al J. Berg // College of Business Administration, University of Iowa. - 2000. - November.

³¹ Буданов В. Г. Концептуальная модель социо-антропологических проекций конвергирующих NBICS-технологий // Социо-антропологические ресурсы трансдисциплинарных исследований в контексте инновационной цивилизации: сб. науч. ст./ отв. ред. И.А. Асеева. – Курск: Университетская книга, 2015. С. 34.

4. Bovens, M. The quest for responsibility. Accountability and citizenship in complex organizations / M. Bovens. - Cambridge (England): Cambridge univ. press, 1998.
5. Collingridge, D. The social control of technology. N.Y.: St. Martin's press, 1980. P. 19.
6. Collins, H.M., R. Evans. The third wave of science studies: Studies of expertise and expertise / H. M. Collins, R. Evans // Social studies of science. - 2002. - Vol.32, № 2. - P. 235-296.
7. Communication from the Commission on the precautionary principle / European Commission, COM 1. - Brussels: EC, 2000.
8. Delgado, A., K. L.Kjolberg, F. Wickson. Public engagement coming of age: From theory to practice in STS encounters with nanotechnology / A. Delgado, K. L.Kjolberg, F. Wickson // Public understanding of science. - 2010. - Vol. 19, № 1. - P.1-20.
9. Doorn, N., J. N. Fahlquist. Responsibility in engineering: Toward a new role for engineering ethicists / N. Doorn, J. N. Fahlquist // Bulletin of science technology society. - 2010. - Vol. 30, №3. - P. 222-230.
10. Howe, J. The Rise of Crowdsourcing / J. Howe // Wired. - 2006. - June.
11. Keeney, E. B. The Botanizers: Amateur Scientists in Nineteenth-Century America / E. B. Keeney: Chapel Hill: University of North Carolina Press, 1992.
12. Lujan, J. L., O. Todt. Precaution: A taxonomy / J. L. Lujan, O. Todt // Social studies of science. - 2012. - Vol. 42, N 1. - P. 143-157. - URL: <http://sss.sagepub.com/content/42/1/143>.
13. Manjoo, F. Kerry's Iowa Problem / F. Manjoo // Salon. - 2004. - 16 August.
14. New directions. The ethics of synthetic biology and emerging technologies // Presidential commission for the study of bioethical issues. Wash., DC. - 2010. - December. - URL: <http://www.bioethics.gov/documents/synthetic-biology/PCSBI-Sinthetic-Biology-Report>.
15. Oppenheimer, R. In the matter of Robert Oppenheimer / R. Oppenheimer. - Wash., DC: Government Printing Office, 1954.
16. Rowe, G., L. J. Frewer. A typology of public engagement mechanisms / G. Rowe, L. J. Frewer // Science technology & human values. Cambridge (Mass.) - 2005. - Vol. 30, № 2. - P. 251-290.
17. Sample, I. Scientists, Be on Guard. ET Might Be a Malicious Hacker / I. Sample // Guardian, 2005. - 25 November.
18. Schiele, B. On and about the deficit model in an age of free flow / B. Schiele // Communicating science in social contexts / Cheng D. et al. (eds.). Berlin: Springer Sciences, 2008.
19. Асеева, И. А., А. В. Маякова. Парадигма сложности в проекции на современную философию / И.А. Асеева, А. В. Маякова // Сборники конференций НИЦ Социосфера. - 2015. - № 9. - С. 16-18.

20. Аршинов, В. И. Наблюдатель сложности в контексте парадигмы постнеклассической рациональности / В.И. Аршинов // Философия науки и техники. - 2013. - Т. 18. - № 1. - С. 48-61.
21. Аршинов, В. И., Я. И. Свирский. Этический субъект – наблюдатель в контексте парадигмы сложности / В.И. Аршинов, Я. И. Свирский // Научно-техническое развитие и прикладная этика. - М.: ИФ РАН, 2014. - С. 142-180.
22. Буданов, В. Г. Синергетическое моделирование сложных систем / В.Г. Буданов // Философские науки. - 2007. - № 4. - С. 114-131.
23. Буданов, В. Г. Эскиз квантово-синергетических онтологий человека и общества / В.Г. Буданов // Философские науки. - 2014. - № 8. - С. 101-110.
24. Буданов, В. Г. Концептуальная модель социо-антропологических проекций конвергирующих NBICS-технологий / В.Г. Буданов // Социо-антропологические ресурсы трансдисциплинарных исследований в контексте инновационной цивилизации: сб. науч. ст. / отв. ред. И.А. Асеева. - Курск: Университетская книга, 2015. - С. 24-34.
25. Грунвальд, А. Техническая этика / А. Грунвальд // Научно-техническое развитие и прикладная этика. - М.: ИФ РАН, 2014. - С. 23-32.
26. Дзоло, Д. Демократия и сложность: реалистический подход. / Д. Дзоло. - М.: Изд. дом Гос. ун-та Высшей школы экономики, 2010.
27. Каменский, Е. Г., И.А. Асеева. Антропологический кризис техногенной цивилизации: постановка проблемы / Е. Г. Каменский, И.А. Асеева // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. - 2014. - № 2. - С. 211-214.
28. Каменский, Е. Г., М. Д. Черкашин. Общество риска и ответственность науки: экзистенциальный аспект / Е. Г. Каменский, М. Д. Черкашин // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Философия. Социология. Право. - 2011. - № 2. - С. 25-31.
29. Крестов, А. В., В. А. Тегин. Краудсорсинг в настоящем и будущем / А. В. Крестов, В. А. Тегин. - URL: <http://www.econ.asu.ru/inetconfkaf.Menedgmenta2012/krestov.pdf> (дата обращения: 01.07.2015).
30. Москалев, И. Е. Антропосоциальные проекции конвергентных Технологий / И. Е. Москалев. - URL: http://nbic-convergence.narod.ru/olderfiles/1/Moskalev_Antroposocialnye_proekcc-85999.pdf (дата обращения: 01.11.2015).
31. Хау, Дж. Краудсорсинг: Коллективный разум как инструмент развития бизнеса / Дж. Хау. - М.: Альпина Паблишер, 2012.

2. ВЫ – ЭТО ВАШ МОЗГ? ПОЧЕМУ КОГНИТИВНАЯ НЕЙРОНАУКА НУЖДАЕТСЯ В ПОВЕДЕНЧЕСКОЙ И СИТУАТИВНОЙ ПЕРСПЕКТИВЕ

1. Введение

Возможно, что когнитивная и вычислительная нейронаука, как и весь комплекс современных исследований мозга, являющийся, по мнению многих исследователей, сердцевинной и двигателем когнитивной науки, сейчас находится на пороге поистине революционных изменений. Анонсированные недавно в США и Европе масштабные проекты исследования мозга (BRAIN Initiative, Human Connectome Project, Human Brain Project и др.), в рамках которых планируется создать максимально подробные и детализированные модели работы мозга на разных уровнях исследования, грозятся принести небывалое количество новых данных о нейробиологических основах познания и разума. Как пишут редакторы недавно опубликованного сборника эссе ведущих нейрочеловеков мира «Будущее мозга»¹ Г. Маркус и Дж. Фримен: «В нейронауке никогда не было более волнительного момента, чем сейчас. Хотя поле исследований существовало на протяжении двух столетий, восходя к дням Финейаса Гейджа и забойной железки, пропоровшей его левую лобную долю, во многих отношениях прогресс оставался медленным. В настоящее время нейронаука является собранием фактов, все еще ожидающим объемлющую теорию... Но объединение новых технологий, многие из которых описаны в данной книге, вскоре может изменить все это»². Вооруженные современными искусственными техниками исследования мозга (ФМРТ, ПЭТ, оптогенетика и т.д.) многие исследователи пытаются найти путь к объяснению загадочных феноменов разума, психики и в особенности сознания человека – возможно, центральной нерешенной проблемы всей современной науки.

Поддерживаемое обильным финансированием и ожиданием больших открытий, а также динамично развивающимся комплексом так называемых конвергентных наук и технологий (прежде всего, нано- и биотехнологий), доминирование нейрокогнитивистских работ в общем потоке современных исследований познания и в особенности сознания сегодня таково, что, кажется, будто другие дисциплины,

подходы и традиции оказались окончательно вытеснены на периферию когнитивного движения.

Между тем в последние 20–25 лет в ряде когнитивистских дисциплин в качестве реакции на ранние излишне упрощенческие и в целом ряде важных аспектов неадекватные формалистские модели познания вышло и в достаточной мере плодотворно развивалось иное направление, широко известное под названием «ситуативного, или воплощенного, познания». Отсылая к работам признанных классиков философии и науки XX века, таких, как Дж. Дж. Гибсон, М. Мерло-Понти, Л. С. Выготский, У. Джеймс, Дж. Дьюи, М. Хайдеггер, Я. фон Икскуль, У. Росс Эшби, У. Грей Уолтер, Н. А. Бернштейн, В. Брайтенберг и др., сторонники нового направления попытались привлечь внимание истеблишмента к проблемам влияния экологической (а в случае человека, еще и сложной социокультурной) среды на разум и когнитивные феномены, отношения и взаимосвязи перцептивных и моторных процессов, роли телесности, контекста и эмоций в познании. По понятным причинам получив преимущественное распространение в области изучения относительно низкоуровневого интеллекта и низкоуровневых когнитивных процессов, тем не менее, данная установка была апробирована также и для объяснения природы зрения, феноменального зрительного опыта и зрительного сознания³.

Каким же образом соотносятся между собой данные, можно сказать, разнонаправленные линии исследований? Возможно ли изучение мозга как изолированной, оторванной от всякого воздействия внешней среды системы, своего рода, «мозга в бочке»? Что «ситуативный подход» мог бы дать современной нейронауке, особенно в контексте недавних масштабных инициатив исследования мозга? В данной главе мы бы хотели обратиться к обсуждению возможных способов продуктивного взаимодействия нейтральной в отношении проблематизации влияния среды и телесности на познание, близкой исследованиям сознания и высших когнитивных процессов ветви современной когнитивной нейронауки⁴ и «ситуативного», поведенчески и деятельностно-ориентированного подхода в когнитивной науке. В частности, мы собираемся подвергнуть тщательному рассмотрению недавние критические выпады в отношении современных нейрокогнитивных подходов к объяснению сознания, опыта и разума, прозвучавшие из лагеря сторонников близкой «ситуативному подходу» про-

¹ The Future of the Brain: Essays by the World's Leading Neuroscientists / Ed. by G. Marcus, J. Freeman. Princeton: Princeton University Press, 2014.

² Marcus G., J. Freeman. Preface // The Future of the Brain: Essays by the World's Leading Neuroscientists / Ed. by G. Marcus, J. Freeman. Princeton: Princeton University Press, 2014. P. XI–XIII.

³ O'Regan J. K., A. Noe. A sensorimotor account of vision and visual consciousness // Behavioral and Brain Sciences. 2001. Vol. 24. No. 05. P. 939–973. P. 16.

⁴ Нужно сказать, правда, что здесь было бы уместнее о почти повсеместно распространенном, доминирующем среди нейробиологов и, к слову, многих философов сознания воззрении.

граммы так называемого «энактивизма», точки зрения, что восприятие и феноменальный перцептивный опыт определены нашим имплицитным пониманием способов перцептивно-моторного взаимодействия с миром. Далее мы бы хотели кратко очертить свое отношение к известным проектам «расширенного» и «социально распределенного познания», к которым мы уже обращались в своих более ранних исследованиях. Наконец, выявив слабые стороны этих обсуждаемых проектов, мы постараемся представить свое видение того, как нейронаука и «ситуативный», поведенчески-ориентированный подход могли бы продуктивно взаимодействовать, а также показать значимость рассмотренной проблемы в контексте более обширного вопроса о месте и роли когнитивной науки и когнитивных исследований в современном процессе конвергенции наук и технологий.

2. Вы – это только Ваш мозг?

Так, известный американский философ, один из проponentов парадигмы «энактивизма» и сенсорно-моторного подхода к объяснению познания и сознания, Алва Ноэ, уверен, что современная наука о сознании в значительной части своих построений отталкивается от необоснованных, принимаемых учеными как нечто само собой разумеющееся, а потому часто невидимых для них самих, однако вместе с тем весьма сомнительных посылок: «Эмпирические исследования сознания и человеческой природы принимают без доказательств (for granted), что проблема для науки заключается в том, чтобы понять, как сознание возникает в мозге. То, что сознание возникает в мозге, не оспаривается»⁵. В интересной и информативной книге «За пределами головы: почему Вы – это не Ваш мозг и другие уроки из биологии сознания»⁶. А. Ноэ предлагает переосмыслить доминирующие среди нейробиологов сознания представления об отношении разума и мозга и их связи с внешней средой.

Из философии науки прекрасно известно, что любая теория, как и всякое интеллектуальное предприятие, всегда исходит из некоторых предпосылок, и чем лучше эти предпосылки, тем лучше для самой теории. Картезианская нейронаука, сетует Ноэ, исходит из того, что для возникновения сознания и опыта достаточно деятельности единственно мозга и нервной системы, что мозг без участия внешнего мира может быть единственным источником сознания и познания и что роль внешнего мира может быть низведена до простого поставщика чувственных впечатлений изолированному от контекста и ситуаций,

скрытому в глубинах черепной коробки «черному ящику». Она почти случайна. То, в какой среде я нахожусь, нахожусь ли я в реальном мире или же меня прямо сейчас вводит в заблуждение некое могущественное существо или система, подобная прославленной в популярной культуре «Матрице», всецело контролирующая поток воздействующей на меня информации, вводящей меня в заблуждение, что я сейчас нахожусь в реальном мире и воспринимаю его, не имеет значения. Пресловутый, многократно описанный философами и фантастами «мозг в бочке» при условии наличия необходимой для поддержания его жизнедеятельности питательной среды может быть достаточно условием для возникновения опыта, психики и разума.

Между тем, согласно Ноэ, «не существует эмпирических или философских свидетельств в пользу того, что мозг единственно достаточен для возникновения сознания»⁷. «Мое главное утверждение в этой книге, – пишет Ноэ, – заключается в том, что, чтобы понять сознание – факт, что мы думаем и чувствуем, и мир проявляется для нас, – необходимо принимать во внимание (look) большую систему, в которой мозг является лишь одним из элементов. Сознание – это не то, что мозг достигает (achieves) сам по себе. Сознание требует совместного функционирования мозга, тела и мира. Действительно, сознание есть достижение целого организма (animal) в его средовом контексте. <...> Для обладания разумом, однако, нужно нечто большее, чем мозг. Мозг не обладает сознанием; люди (и другие животные) обладают»⁸.

В приведенном выше пассаже выражена ключевая идея работы А. Ноэ, согласно которой мир и наше отношение к нему являются источником сознания и опыта, а не мозг или нейронная активность сами по себе. Мир, встроенность в экологический и социокультурный контекст, подчеркивает Ноэ, определяют наш опыт, наши привычки и даже, по крайней мере, частично наши высокоуровневые интеллектуальные компетенции вроде языка или игры в шахматы. Согласно старой интеллектуалистской концепции, восходящей к Платону и процветавшей во времена доминирования классической когнитивной науки, «чистая» рациональность, свободная от контекста, ситуаций, нашего отношения к миру, и ее проявления в виде логики, шахмат, принятия решений и символического языка рассматривались в качестве образца нашей интеллектуальной жизни. Алва Ноэ убедительно показывает, что даже в своей номинальной «зоне ответственности» интеллектуализм оказывается несостоятельной концепцией, лишен-

⁵ Noe A. Out of Our Heads: Why You Are Not Your Brain and Other Lessons from the Biology of Consciousness. New York: Farrar, Strauss and Giroux, 2010. P. 24.

⁶ Там же. P. 24.

⁷ Там же. P. 181.

⁸ Там же. P. 10.

ной оснований, поскольку отличительной чертой нашего овладения когнитивными практиками, будь то математика, иностранный язык, шахматы, является постепенный отказ от трудоемкого сознательного следования правилам шаг за шагом в духе автомата или Машины Тьюринга, для целого поколения когнитивистов служившей подлинной моделью работы разума. Компетентия эксперта основывается на плавности его действий и контексте, с которым он соотносит себя и который сам направляет и указывает, что делать дальше, какой ход необходимо совершить в шахматной игре, какая фраза будет уместна в данной ситуации и т.д. Долгие и мучительные размышления над правилами характеризуют новичка.

В общем и целом, следуя в русле, проложенном основоположниками «ситуативного/воплощенного познания» (в особенности Ф. Вареле и его идее «энактивированного познания» как непрерывной циклической взаимозависимости познания, восприятия и действия, давшей начало современному «энактивизму»⁹), и расширяя его для исследования проблемы сознания и для объяснения феноменального зрительного опыта, А. Ноэ утверждает, что перцептивное сознание является в существенной степени телесно определенным процессом и что для своего возникновения перцептивный опыт требует активного сопряжения с внешним миром – сознание не может мыслиться и изучаться как изолированная от внешних ситуаций, запечатая внутри черепной коробки система. «Согласно этому сенсорно-моторному, энактивному или акционистскому подходу, зрение, – пишет Ноэ, – это не то, что происходит внутри нас. Это не то, что происходит с нами или в нашем мозге. *Это то, что мы делаем* (курсив наш – М.С.). Это активность по исследованию мира, использующая наше практическое знание того, как наши собственные движения управляют и модулируют наш сенсорный контакт с миром»¹⁰.

⁹ Varela F., E. Thompson, E. Rosch. The Embodied Mind: Cognitive Science and Human Experience. Cambridge, Massachusetts, London, England: The MIT Press, 1991. Варела и его соавторы по известной монографии, разумеется, вовсе не являются пионерами в разработке идеи тесной взаимозависимости перцептивных и моторных процессов – существует целый пласт классической литературы, включая тех же Гибсона и Мерло-Понти, а также классиков советской психологии и физиологии (А. Н. Запорожец, А. Н. Леонтьев, Н. А. Бернштейн, Е. Н. Соколов), посвященной исследованиям взаимозависимости и отношения восприятия и действия. Свежий подробный обзор классических и современных подходов к решению проблемы приводится в работе: Briscoe R., Grush R. Action-based Theories of Perception [Electronic resource]. URL: <http://plato.stanford.edu/entries/action-perception/> (дата обращения: 22.09.2015).

¹⁰ Noe A. Out of Our Heads: Why You Are Not Your Brain and Other Lessons from the Biology of Consciousness. New York: Farrar, Strauss and Giroux, 2010. P. 60.

Здесь А. Ноэ активно привлекает на свою сторону и ссылается на близкие его взглядам исследования в области хорошо известного феномена нейронной пластичности, в частности на классические опыты американского инженера и нейрофизиолога Пола Бах-и-Риты по созданию систем так называемого тактильно-зрительного сенсорного замещения (англ. tactile-vision sensory substitution, TVSS)¹¹. В конце 1960-х гг. Бах-и-Рита и его коллеги разработали устройство, которое позволяло людям с поражениями периферии зрительного аппарата (например, сетчатки) частично восстанавливать свои утраченные способности и в определенной мере «видеть» мир. Делалось это таким образом: информация, обычно доставляемая в мозг при помощи сетчатки и глаз, у людей с пораженным зрительным аппаратом теперь сообщалась через устройство, состоящее из камеры, монтировавшейся на лбу или плече (искусственный рецептор), и преобразователя, переводившего поставляемые камерой сигналы в тактильные ощущения на поверхности, например, бедра, спины или живота субъекта, выступавших в свою очередь своеобразным интерфейсом системы человек-машина (в одной из более поздних разновидностей TVSS электро-тактильные импульсы доставлялись в рот слепого субъекта и через, благодаря его высокой проводимости, язык непосредственно в мозг).

При помощи подобного рода хитроумных тактильно-зрительных преобразований у иначе слепого субъекта мог возникать своеобразный «перцепт», суррогат зрительного восприятия и зрительного опыта: невероятным образом он мог различать стимулы, распознавать лица и даже выполнять сложные зрительно-моторные координационные задачи (скажем, отражать катящийся по столу шарик ракеткой для пинг-понга или бросать его корзину с определенного расстояния). Полагая, что, в сущности, не так и важно, каким образом информация доставляется в мозг, и что глаза являются лишь одним из возможных каналов для получения зрительной информации. Так, П. Бах-и-Рита в своих экспериментах продемонстрировал, что мозг обладает достаточными ресурсами пластичности для реорганизации и адаптации в соответствии с возникающими новыми типами задач¹².

¹¹ См., например, Bach-y-Rita P., Kercel S.W. Sensory substitution and the human-machine interface // Trends in Cognitive Sciences. 2003. Vol. 7. No. 12. P. 541–546.

¹² В принципе, как отмечает сам Бах-и-Рита, феномен сенсорного замещения может быть найден во множестве форм, включая чтение, Брайль или же использование палок незрячими, где интерфейсом выступает рука, обеспечивающая поступление информации от кончика палки в нервную систему субъектов.

Точно так же и более современные опыты, проведенные группой исследователей в Массачусетском технологическом институте, в рамках которых производилась реорганизация путей в мозге новорожденных животных таким образом, что они могли видеть при помощи областей, в норме отведенных под слух, свидетельствуют, утверждает А. Ноэ, в пользу того, что «причина, по которой мы не можем объяснить качество опыта в терминах внутренней природы активности мозга, заключается в том, что *нет ничего специфически зрительного в поведении мозга* (курсив наш – М.С.)»¹³. Иначе говоря, как предположительно свидетельствуют опыты П. Бах-и-Риты и многие другие аналогичные исследования, поскольку нейронная активность может в значительной степени перестраиваться и модифицироваться в зависимости от ситуации, то и, возможно, объяснение качественной специфики зрительного опыта (так сказать, *qualia*) и его отличий от опыта других перцептивных модальностей, полагает Ноэ, стоит искать не в каких-либо особых свойствах мозга самих по себе. Содержание опыта субъектов, считают А. Ноэ, Дж. К. О’Риган и другие последователи идей Дж. Дж. Гибсона и М. Мерло-Понти, очевидно, зависит от их отношения к динамической среде, движений глаз, головы, тела, т.е. от общей перцептивно-моторной исследовательской активности среды. Различные модальности перцептивного опыта, подчеркивает Ноэ, можно уподобить различным стилям исследования мира, различающимся между собой так, как музыканты различаются своей манерой игры на инструментах, а именно «...комплексом движений и ожиданий, и навыков, которые они используют, когда играют на своих инструментах»¹⁴.

И тем не менее, вполне очевидно, что более традиционная установка, согласно которой сознание, восприятие, опыт и разум могут быть всецело объяснены в терминах внутренней нейронной активности, является превалирующей в умах многих нейробиологов сознания и ученых-когнитивистов. Почему? В чем заключается сила ее убедительности? Итак, сейчас мы добрались до самого важного пункта аргументации А. Ноэ, который и представляет для нас наибольший интерес в данной работе. Почему же, согласно А. Ноэ, совершенно некорректно утверждение, что сознание является продуктом деятельности мозга и что мы, как он говорит, приводя в пример цитаты из работ ведущих нейрочеловеков мира, есть нечто более, чем «просто» наш мозг?

¹³ Noe A. Out of Our Heads: Why You Are Not Your Brain and Other Lessons from the Biology of Consciousness. New York: Farrar, Strauss and Giroux, 2010. P. 53.

¹⁴ Там же. P. 61.

Ноэ выделяет несколько основных причин столь ощутимой поддержки традиционной точки зрения, наиболее важная и интересная из которых заключается в том, что видимый нами мир, как утверждает, является во многом создаваемой мозгом «великой иллюзией». Смысл этого отнюдь нетривиального аргумента заключается в следующем. Так, еще со времен Кеплера и Декарта прекрасно известно, что образ, формируемый на сетчатке глаза, является перевернутым, что, однако же, никак не отражается на субъективном характере нашего восприятия мира – мы этого, вообще говоря, никоим образом не замечаем (поскольку, как считается, мозг в дальнейшем каким-то образом «выправляет» данное несоответствие). Не замечаем мы и того, как сетчаточные образы каждого глаза «сливаются воедино», формируя субъективно представляющийся единым зрительный опыт (что в современной науке о зрении получило обозначение «циклопического зрения», т.е. зрения как будто бы одним глазом). Помимо прочего, давно известно, что разрешающая способность глаза далеко неоднородна: строго говоря, мы обладаем зрением высокого разрешения только в центре зрительного поля благодаря области сетчатки, называемой фовеальной (или фовеа), где фоточувствительные клетки (так называемые колбочки) присутствуют в изобилии – за пределами центральной ямки ближе к периферии зрение теряет свою остроту и разрешение и становится нечетким и менее чувствительным к цвету.

И это еще далеко не все. В среднем каждые 200–300 миллисекунд глаз инициирует новые движения, непрерывно обследуя зрительную сцену, однако же наш зрительный опыт (во многом из-за феномена, известного как «саккадическое подавление») не представляется разделенным на отдельные фрагменты – субъективно зрительный процесс является целостным и непрерывным. К тому же вены в глазном яблоке и характер расположения самих фоточувствительных клеток на сетчатке (аксонами ближе к источнику света), казалось бы, должны затруднять проход информации к ним. Не говоря уже про то, что на сетчатке есть регион, где фоточувствительные клетки вообще отсутствуют (поскольку аксоны так называемых ганглиозных клеток в этом месте собираются в идущий к мозгу зрительный нерв), порождая таким образом область (так называемую «слепую область», англ. «blind spot») фактически в центре зрительного поля каждого глаза, где мы ничего не видим. Обратит внимание на эту область можно лишь при специальных условиях (впервые существование «слепой области» было наглядно продемонстрировано в XVII веке французским физиком Мариоттом), однако же при обычных условиях, даже если мы будем смотреть одним глазом на монохромную поверхность, никаких

разрывов, «помех» и «слепых областей» в зрительном поле мы субъективно переживать не будем.



Рис. 1. Изображенный Э. Махом сообразно его представлениям взгляд левым глазом¹⁵.

Все это как нельзя более резко контрастирует с тем, каким в действительности, как нам кажется, зрительным опытом мы обладаем, а именно трехмерным, стабильным, непрерывным, доступным в одинаково высоком разрешении и полной цветовой гамме зрительным миром, в гораздо большей степени напоминающим обычные фотографии или же, например, известную иллюстрацию из работы Эрнста Маха (рис. 1), где человек, раскинувшись на кушетке, окидывает взглядом доступный ему с этой позиции участок зрительной сцены. Как видно, на рисунке Маха, как будто бы правдоподобно запечатлевая фрагмент нашего обычного зрительного опыта, человеку в одинаково высоком разрешении независимо от удаленности от центра к периферии видна часть комнаты (стеллаж с книгами, сами книги, пол, часть окна), а также его одежда, кушетка, руки и даже часть собственного лица. Рисунок Маха может казаться нам в большей степени отражающим характер нашего зрительного опыта, и, принимая во внимание озвученные выше факты, задача науки о зрении с давних

¹⁵ Мах Э. Анализ ощущений и отношение физического к психическому. М.: Территория будущего 2005. С. 61.

пор понималась таким образом, говорит Ноэ, чтобы объяснить, как мозг на основе бедного входа создает впечатление (можно сказать, иллюзию) богатого и насыщенного восприятия мира, восполняя, корректируя и нивелируя все «изъяны» первичных сенсорных стадий. Эту позицию Алва Ноэ именует «старым скептицизмом».

Однако же недавние получившие широкую известность психологические эксперименты по так называемой «слепоте к изменению»¹⁶ и «слепоте по невниманию»¹⁷ пошатнули позиции традиционного скептического взгляда на восприятие. Пропоненты уже иного подхода, именуемого Ноэ «новым скептицизмом», среди которых выделяются известные философы Дэниел Деннет и Сьюзен Блэкмор, вовсе не думают, что мозг каким-то образом создает богатый опыт на основе бедного входа. С этой точки зрения иллюзия состоит в том, что мозг вводит нас в заблуждение, будто он создает детализированный и насыщенный опыт, тогда как в действительности восприятие таковым отнюдь не является, а является в точности таким (скудным и отрывочным), каким оно было описано выше.

Поэтому А. Ноэ предлагает иное объяснение. С его точки зрения, видимый мир не является «великой иллюзией» ни в одном из перечисленных выше смыслов. А это значит, что и нет оснований полагать, что мозг каким-либо образом создает мир внутри себя, и взгляд, ограничивающий сознание пределами только мозга, таким образом лишается существенных оснований. Здесь Ноэ отсылает к одной из ключевых для всего «ситуативного познания» идей, впервые в ясном виде представленной робототехником Родни Бруксом в серии его классических работ по «поведенческой робототехнике», а именно что сам «мир является своей наилучшей моделью»¹⁸. Так же, как и своим исходном смысле, в данном контексте эта идея означает, что если мир и необходимые нам детали зрительной сцены доступны надежно, то мозгу нет необходимости создавать и хранить сложные модели и репрезентации мира, а потому и нет места для иллюзий, подобных описанной выше «великой иллюзии». Ноэ обоснованно указывает на то, что у нас вовсе нет чувства, что вся зрительная сцена целиком присутствует в нашем сознании. Скорее, у нас, при описанных выше динамике и характере зрительного восприятия, есть чувство доступно-

¹⁶ Simons D. J., Chabris C. F. Gorillas in our midst: sustained inattention blindness for dynamic events // Perception. 1999. Vol. 28. No. 9. P. 1059–1074. P.21.

¹⁷ Simons D. J., Resnik R. A. Change blindness: Past, present, and future // Trends in Cognitive Sciences. 2005. Vol. 9. No. 1. P. 16–20.

¹⁸ Brooks R. Cambrian Intelligence: The Early History of the New AI. Cambridge, Massachusetts, London, England: A Bradford Book/The MIT Press, 1999. P. 81, 89, 115, 121, 128, 166–167, 176.

сти мира и тех деталей зрительных сцен, которые нам могут быть нужны благодаря тому, что мы знаем, что мы в любой момент можем обратиться к ним, используя движения глаз, головы и тела.

Короче говоря, отстаиваемый А. Ноэ сенсорно-моторный подход противостоит идее, что зрение начинается с образа на сетчатке, который затем «шлифуется» и дорабатывается в мозге. И если, утверждает Ноэ, мы отказываемся от идеи зрения как внутреннего создаваемого мозгом процесса (что, согласно ему, равнозначно идее, что зрение начинается с сетчаточных образов, трансформируемых мозгом в перцепт), то и все парадоксы традиционной теории зрения, связанные с проблемами слепой области, третьего измерения, циклопического зрения, перевернутых сетчаточных изображений и т.д., снимаются сами собой – образ «мозга-создателя» (англ. «Creator Brain»), являяет он, является мифом.

Как можно оценить подобного рода утверждения? Прежде всего, мы должны сказать следующее. А. Ноэ прав, когда говорит, что характер и качество нашего перцептивного опыта зависит не от создания некой богатой внутренней картины мира (по крайней мере, не в первую очередь), а от его доступности в нужный момент в силу двигательной активности глаз, головы, тела. Однако главный и более интересный для науки вопрос, с нашей точки зрения, заключается не в том, каков качественный характер нашего феноменального перцептивного опыта, верна ли традиционная теория зрения, так называемый «новый скептицизм», сенсорно-моторный или иной подход, т.е. не в том, какого рода опытом мы обладаем (хотя и это, разумеется, чрезвычайно важный вопрос), а в том, что это вообще такое, опыт? Даже если мир является «своей собственной наилучшей моделью», остается вопрос: создает ли мозг какого-либо рода опыт сам по себе или нет? Как сенсорно-моторный подход может прояснить этот, без сомнения, важнейший вопрос?

К тому же нужно сказать, что каким бы по характеру ни был наш феноменальный перцептивный опыт (даже в свете недавних психологических экспериментов по «слепоте к изменению» и «слепоте по невниманию»), он все равно оказался в достаточной степени богатым, чтобы человек смог создать такой мощный когнитивный инструмент, как символический язык (а также культуру и цивилизацию), и столь впечатляющим образом возвыситься над остальными биологическими таксонами, и этот непреложный факт (что человек обладает опытом в том или ином виде) нуждается в первоочередном объяснении.

При этом А. Ноэ в смелой манере утверждает, что в виртуальной «матрице-подобной» среде мозг все равно требовал бы наличия среды (пусть и виртуальной). Безусловно, верно, что мозг эволюционировал во многом для взаимодействия с внешней динамической средой, и именно в этом контексте могут быть прослежены истоки наиболее базовых, биологически жестко заданных форм сознания, однако трудно утверждать что-либо определенное о предполагаемой ситуации, где надежные эмпирические данные, возможно, не будут получены никогда (а тем более проблематично отсылать к ней в центральной части используемой аргументации).

Мы, как и А. Ноэ, и многие другие сторонники «ситуативного познания», безусловно, воздаем должное важнейшему фактору динамического взаимодействия когнитивных агентов со средой, без которого, как было показано в истории когнитивной науки, невозможно нормальное развитие и функционирование познания и сознания. Однако для лучшего уяснения действительной роли мозга в этом процессе необходимо принимать во внимание общеизвестные нейропсихологические данные, а они свидетельствуют в пользу того, что одни области мозга (прежде всего, таламо-кортикальная система) представляются связанными с сознанием и его работой, а другие (такие как, например, периферийные сенсорные пути или мозжечок, несмотря на то, что он содержит 69 из 86 миллиардов нейронов головного мозга человека и является сопоставимым по сложности организации с корой больших полушарий) нет¹⁹.

Наконец, те же самые эксперименты по созданию систем сенсорного замещения, несмотря на полученные свидетельства, что, к примеру, в условиях тактильно-зрительного замещения субъекты могли «видеть» (или, как сказали бы некоторые, скорее, обладать «квазизрительным опытом») при помощи соматосенсорной коры, не дают оснований говорить о неограниченных ресурсах пластичности мозга. Как пишут Пол Бах-и-Рита и его соавтор: «Хотя исследования сенсорного замещения решительно свидетельствуют в пользу способности мозга реорганизовываться²⁰, действительные механизмы [этого процесса] не были достоверно (firmly) установлены. Данные нейровизуализации, включая ПЭТ-сканирование и транскраниальную магнитную стимуляцию в случае Брайля, а также исследования слухового, TVSS [тактильно-зрительного сенсорного замещения] (см. выше) и вызванных потенциалов (evoked potentials), предоставили свиде-

¹⁹ Koch C. Consciousness: Confessions of a Romantic Reductionist. Cambridge, Massachusetts, London, England: The MIT Press, 2012. P. 24.

²⁰ Мах Э. Анализ ощущений и отношение физического к психическому. М.: Территория будущего, 2005. P.2.

тельства в пользу реорганизации.... но надежные данные (evidence) все еще недоступны»²¹.

Мир является своей собственной наилучшей моделью во многих отношениях. Как было известно еще Дж. Дж. Гибсону, мир с необъятными массивами содержащейся в нем информации и возможностей почти всегда будет богаче любой его внутренней модели. Впрочем, согласно тому же Гибсону, следовавшему в разработке своей «теории возможностей» классику гештальт-психологии К. Коффке, любые возможности (если так можно перевести гибсонизмский неологизм «affordances») могут быть классифицированы как несущие пользу или вред. Мир, населенный другими субъектами, предоставляет широчайшие возможности для взаимодействия и кооперации, но и несет связанные с этим серьезные риски и опасности. В некоторых случаях содержащаяся в нем информация может быть недостаточно надежной. В других случаях полагаться исключительно на «мир как его лучшую модель» просто опасно. Алва Ноз и другие исследователи, чрезмерно увлекающиеся бруксовскими идеями «интеллекта без репрезентаций», кажется, упускают из виду данное обстоятельство. Мы считаем, что определенная доля «интернализма» (хоть мы и не сторонники использования подобного рода терминологии) может быть встроена в «ситуативный подход» к познанию.

3. Еще раз о «расширенном» и «распределенном» познании

Здесь мы сталкиваемся с гораздо более общей и масштабной проблемой: какова роль и влияние среды на внутренние процессы познания? Известные современные философы Энди Кларк и Дэвид Чалмерс в получившей широкий резонанс совместной работе выразили эту проблему следующим образом: «Где заканчивается разум и начинается остальной мир?»²². Антрополог Эдвин Хатчинс в своем ставшем уже классическим исследовании выразил и попытался обосновать идею, что познание может быть распределено между отдельными индивидами и системами артефактов в рамках определенных тесно сопряженных социальных организмов, именуемых им системами «социально распределенного познания»²³.

Итак, если разум и познание вовсе не ограничиваются пределами индивидуального мозга (или, по удачному выражению Алва Ноз и его соавтора Сьюзен Харли, «магической мембраны» черепной коробки) и являются в некоторой степени «расширенными» в системы

особого рода «интеллектуальных артефактов» (записных книжек, компьютеров, смартфонов и т.п., что составляет основной смысл гипотезы «расширенного разума и познания» Э. Кларка и Д. Чалмерса) или же могут быть представлены как особого рода распределенная активность некоторых тесно сопряженных коллективных систем (скажем, нейронета), то, соответственно, не означает ли это для когнитивных наук и для нейронаук, традиционно пытающихся отыскать ключи к тайне познания и сознания в пределах индивидуального мозга/нервной системы, необходимость кардинального пересмотра их базовых установок, постулатов, идей и предположений?

Ключевой вопрос заключается в том, может ли познание, собственно говоря, быть понято как «расширенное» или «социально распределенное» в смысле упомянутых выше авторов? В своих более ранних работах мы высказывались против данной возможности²⁴. Сейчас мы хотели бы еще раз, только в более сжатой и емкой форме разъяснить свой основной замысел и отношение к проектам «расширенного» и «социально распределенного» познания, чтобы затем попробовать определить возможные следствия для нейронауки и современных исследований познания и сознания в общем.

В чем заключается наше основное несогласие с теорией Кларка и Чалмерса? Кратко напомним, что, согласно Кларку и Чалмерсу, самые обычные «интеллектуальные артефакты» вроде записной книжки вне каких-либо радикальных технологических новаций, если они используются регулярно и доступны надежно, могут рассматриваться в качестве внешней небиологической когнитивной подсистемы использующих их субъектов.

Между тем ни Кларк, ни Чалмерс не считают, что данный аргумент может быть использован по аналогии и для сознания. Вот как сам Дэвид Чалмерс в предисловии к недавней работе Энди Кларка высказывается о возможности «расширенного сознания»: «Возможно, — пишет он, — частично причина [по которой, как считает Чалмерс, сознание не может быть расширено в мир в смысле Кларка — *М.С.*] кроется в том, что физический базис сознания требует доступа к информации на чрезвычайно высокой скорости»²⁵. Чалмерс, естественно, не использует этот аргумент против возможности расширения когнитивных процессов в среду таким образом, как это оговаривается в используемом им совместно с Кларком примере. Однако мы полагаем, что, если попытаться выразить это в двух словах, именно гораздо

²¹ Bach-y-Rita P., Kercel S. W. Sensory substitution and the human-machine interface // Trends in Cognitive Sciences. 2003. Vol. 7. No. 12. P. 541–546. P. 544.

²² Clark A., Chalmers D. The Extended Mind // Analysis. 1998. Vol. 58. No. 1. P. 7–19. P. 7.

²³ Hutchins E. Cognition in the Wild. Cambridge, Massachusetts, London, England: A Bradford Book/The MIT Press, 1995.

²⁴ Сушин М. А. Концепция ситуативного познания в когнитивной науке: критический анализ: дис. ... канд. филос. наук: 09.00.01 М., 2014.

²⁵ Clark A. Supersizing the Mind: Embodiment, Action, and Cognitive Extension. New York: Oxford University Press, 2008.

большая степень интеграции и, соответственно, скорость обмена информацией между различными «узлами» в мозге, нежели, скажем, между мозгом и внешним артефактом в условной системе «мозг – записная книжка», «мозг – iPhone» и т.п., является основной причиной, почему не только сознание, но и познание и разум не могут пониматься как расширенные в среду в смысле Э. Кларка. Некоторые другие авторы, участвовавшие в дискуссии о гипотезе Кларка и Чалмерса, также указывали на это обстоятельство²⁶. Так, например, кто-либо мог сделать запись в моем дневнике без моего ведома, и в силу низкой информационной интеграции между мной и дневником я этого знать не буду. В схожем ключе нейробиологи Дж. Тонони и К. Кох утверждают, что для физической системы, чтобы обладать опытом, требуется чрезвычайно высокая степень информационного сопряжения и интеграции между ее элементами.

Сказанное в равной степени относится и к подробно описанным Э. Хатчинсом системам «социально распределенного познания». Безусловно, такие системы можно рассматривать в качестве неких единых квазикогнитивных агентов (в современной когнитивной науке и исследованиях искусственного интеллекта существует целое направление, изучающее распределенные формы интеллекта, такие как «коллективный интеллект», «роевой интеллект» (англ. «swarm intelligence») и т.д.). При этом нужно понимать, что в силу низкого информационного сопряжения распределенные агенты не могут обладать опытом и сознанием (а значит, и чрезвычайно широким спектром когнитивных способностей) в том смысле, в котором им обладают нормальные биологические когнитивные системы, для них не имеет никакого смысла вопрос «что значит быть» и т.п. У Уильяма Джеймса есть такой пример, когда он говорит, что если взять произвольное предложение из десятка слов, взять группу из 12 человек, каждому сказать по одному слову, затем выстроить их в ряд и попросить каждого обдумать произнесенное ему слово, то «нигде сознание целого предложения там присутствовать не будет»²⁷. Как видно, использованный Джеймсом более столетия назад пример очень точно описывает одно из основных затруднений современных теорий распределенного интеллекта и познания.

²⁶ Weiskopf D. Patrolling the Mind's Boundaries // *Erkenntnis*. 2008. Vol. 68. No. 2. P. 265–276.

²⁷ Tononi G., Koch C. Consciousness: here, there and everywhere? // *Philosophical Transactions of the Royal Society London B*. 2015. Vol. 370. № 1668. [Electronic resource]. URL: <http://rstb.royalsocietypublishing.org/content/370/1668/20140167> (дата обращения: 14.09.2015).

Если же говорить о более корректном подходе к исследованию и проблематизации роли «интеллектуальных артефактов» в познании, то в качестве образца здесь мы использовали классическую культурно-историческую теорию Л. С. Выготского, а также вдохновленную ей более современную концепцию «поддержанного средой познания» (англ. «scaffolded cognition»). Последняя, будучи во многом адаптацией к современным психологическим исследованиям усилиями Дж. Брунера и других авторов (в том числе, к слову, и Э. Кларка) старых представлений Выготского о «зоне ближайшего развития», представляет когнитивной науке, на наш взгляд, возможность более аккуратного исследования роли социокультурной среды в познании.

Короче говоря, ее основной смысл заключается в том, что и артефакты, и культуру, и социум в целом, рассмотренные в плане онто- и филогенеза, можно уподобить строительным лесам (таков буквальный перевод термина «scaffolding»), которые последовательно и постепенно помогают субъектам познания подниматься по лестнице их индивидуального развития, что в свою очередь позволяет тем совершенствоваться далее сами «социокультурные леса» (в филогенетическом отношении) и т.д. В этом ключе может быть рассмотрено взаимодействие субъектов с широчайшим спектром артефактов, от записных книжек и приборов морской навигации до человеческого языка. Важно, что здесь нигде не идет речь о том, чтобы «когнитивные социокультурные леса» каким-либо образом переплетались или смешивались с их создателями/пользователями. Таким образом, наш основной посыл должен быть ясен: человеческое познание немыслимо без артефактов и социокультурной поддержки, однако опыт и основанная на нем когнитивная активность пока что являются достоянием сложнейшей развивавшейся миллиарды лет физической машины – мозга, и учитывать отношения мозга и социокультурной среды выгоднее в системе координат взаимовлияния, а не полного стирания границ между ними.

4. Заключение: когнитивная нейронаука и ситуативный подход

Один из авторов, участвовавших в обсуждении концепции Э. Кларка, озаглавил свою работу следующим образом: «Разум: воплощенный, встроенный, но не расширенный»²⁸. Именно так можно охарактеризовать наше понимание и наше видение рассматриваемой здесь проблемы отношения внутренних психофизиологических факторов в познании и их внешнего динамического окружения. В прин-

²⁸ O'Brien G. The Mind: Embodied, Embedded, but not Extended [Electronic resource]. URL: http://cogprints.org/1451/3/Commentary_on_Clark_Being_There.pdf (дата обращения: 29.05.2014).

ципе, как было известно еще классикам философии и науки, стоявшим у истоков «ситуативного подхода», чьи имена были приведены в начале главы, разум мириадами различных динамических связей сопряжен с экологической и, в случае человека, еще и уникальной по меркам всех живых организмов социокультурной средой. В признании этого факта состоит один из важнейших уроков развития когнитивных исследований последних нескольких десятилетий.

Между тем ошибкой было бы утверждать, что из неоспоримого факта непрерывных каузальных взаимовлияний разума и внешней среды будто бы следует, что среда сама является частью разума и познания, как было бы ошибкой утверждать, что из того тривиального обстоятельства, что Солнце является источником энергии для земных экосистем, следует, что оно само должно рассматриваться как часть экосистем Земли²⁹.

Существует множество путей и способов продуктивного взаимодействия современной когнитивной нейронауки, когнитивной науки в целом и доктрины «ситуативного/воплощенного познания», включая исследования отношения и связи нейронных субстратов восприятия и действия³⁰, родственную им так называемую «когнитивную нейронауку действия и моторного познания»³¹, «сетевую нейронауку» и «коннектомику»³², отдельные проекты в рамках исследований по «обратной инженерии мозга»³³, а также модное и активно распространяющееся сейчас направление, известное под названием «предсказывающей обработки» (или «предсказывающего кодирования», англ. «predictive processing»), вдохнувшее вторую жизнь в старую идею Гельмгольца, что восприятие есть, в сущности, процесс создания и проверки мозгом гипотез о воспринимаемых им объектах (или впечатлениях)³⁴, и многие другие проекты, о которых здесь невозможно упомянуть даже вкратце: им нет числа.

²⁹ Wilson M. Six Views of Embodied Cognition // *Psychonomic Bulletin & Review*. 2002. Vol. 9. No. 4. P. 625–636.

³⁰ Риццоллати Дж., Сингалья К. Зеркала в мозге. О механизмах совместного действия и сопереживания. М.: Языки славянских культур, 2012.

³¹ Jeannerod M. Motor Cognition: What Actions Tell the Self. New York: Oxford University Press, 2006.

³² Sporns O. Network Neuroscience // *The Future of the Brain: Essays by the World's Leading Neuroscientists* / Ed. by G. Marcus, J. Freeman. Princeton: Princeton University Press, 2014. P. 90–99.

³³ Eliasmith C. Building a Behaving Brain // *The Future of the Brain: Essays by the World's Leading Neuroscientists* / Ed. by G. Marcus, J. Freeman. Princeton: Princeton University Press, 2014. P. 125–136.

³⁴ Clark A. Whatever next? Predictive brains, situated agents, and the future of cognitive science // *Behavioral and Brain Sciences*. 2013. Vol. 36. No. 3. P. 181–204.

Мы всецело поддерживаем ставшую уже классической программу объединения исследований мозга, тела и мира в единой перспективе³⁵, пытавшуюся некогда в едином концептуальном пространстве извлечь выгоду из столь разнообразных дисциплин и подходов, как «поведенческая робототехника» и «моделирование адаптивного поведения», теория самоорганизации и теория динамических систем в приложении к когнитивным явлениям, коннекционизм и теория искусственных нейронных сетей, экологическая психология Дж. Дж. Гибсона, психология развития и культурно-историческая психология Л.С. Выготского. Такого рода устремления обладают безусловной ценностью и актуальностью в контексте современной тенденции к конвергенции науки и технологий с учетом все возрастающей роли когнитивных исследований и когнитивных технологий в современной науке вообще. Вместе с тем данная целостная программа изучения познания, мозга, действия и культуры необязательно должна предполагать полное стирание границ между разумом и внешним миром. Разум человека является в высшей степени продуктом социальной кооперации и совместных действий, но неверно было бы думать, что разум без остатка растворяется в этих взаимодействиях. Мы убеждены, что понимание этого обстоятельства может выступить источником продуктивного развития современных исследований познания, сознания, разума и мозга.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Bach-y-Rita, P., S.W. Kercel. Sensory substitution and the human-machine interface / P. Bach-y-Rita, S.W. Kercel // *Trends in Cognitive Sciences*. - 2003. - Vol. 7. - No. 12. - P. 541–546.
2. Briscoe, R., R. Grush. Action-based Theories of Perception. - [Electronic resource] / R. Briscoe, R. Grush. - URL: <http://plato.stanford.edu/entries/action-perception/> (дата обращения: 22.09.2015).
3. Brooks, R. Cambrian Intelligence: The Early History of the New AI. Cambridge / R. Brooks. - Massachusetts, London, England: A Bradford Book/The MIT Press, 1999.
4. Clark, A. Being There: Putting Bain, Body and World Together Again. Cambridge / A. Clark. - Massachusetts, London, England: A Bradford Book/The MIT Press, 1998.
5. Clark, A. Supersizing the Mind: Embodiment, Action, and Cognitive Extension / A. Clark. - New York: Oxford University Press, 2008.

³⁵ См., например: Clark A. Being There: Putting Bain, Body and World Together Again. Cambridge, Massachusetts, London, England: A Bradford Book/The MIT Press, 1998.

6. Clark, A. Whatever next? Predictive brains, situated agents, and the future of cognitive science / A. Clark // *Behavioral and Brain Sciences*. - 2013. - Vol. 36. - No. 3. - P. 181–204.
7. Clark, A., D. Chalmers. *The Extended Mind* / A. Clark, D. Chalmers // *Analysis*. - 1998. - Vol. 58. - No. 1. - P. 7–19.
8. Eliasmith, C. *Building a Behaving Brain* / C. Eliasmith // *The Future of the Brain: Essays by the World's Leading Neuroscientists* / Ed. by G. Marcus, J. Freeman. Princeton: Princeton University Press. - 2014. - P. 125–136.
9. Hutchins, E. *Cognition in the Wild*. Cambridge, Massachusetts, London, England: A Bradford Book / E. Hutchins. - The MIT Press, 1995.
10. Jeannerod, M. *Motor Cognition: What Actions Tell the Self* / M. Jeannerod. - New York: Oxford University Press, 2006.
11. Koch, C. *Consciousness: Confessions of a Romantic Reductionist* / C. Koch. - Cambridge, Massachusetts, London, England: The MIT Press, 2012.
12. Marcus, G. Preface // *The Future of the Brain: Essays by the World's Leading Neuroscientists* / Ed. by G. Marcus, J. Freeman. - Princeton: Princeton University Press, 2014. - P. XI–XIII.
13. Noe, A. *Action in Perception* / A. Noe. - Cambridge, Massachusetts, London, England: The MIT Press, 2004.
14. Noe, A. *Out of Our Heads: Why You Are Not Your Brain and Other Lessons from the Biology of Consciousness* / A. Noe. - New York: Farrar, Strauss and Giroux, 2010.
15. O'Brien, G. *The Mind: Embodied, Embedded, but not Extended* [Electronic resource] / G. O'Brien. - URL: http://cogprints.org/1451/3/Commentary_on_Clark_Being_There.pdf (дата обращения: 29.05.2014).
16. O'Regan, J. K., A. Noe. A sensorimotor account of vision and visual consciousness / J. K. O'Regan, A. Noe // *Behavioral and Brain Sciences*. - 2001. - Vol. 24. - No. 05. - P. 939–973.
17. Simons, D.J. Inattention blindness / D.J. Simons // *Scholarpedia*. - 2007. - Vol. 2. - No. 5. [Electronic resource]. - URL: http://www.scholarpedia.org/article/Inattention_blindness (дата обращения: 26.09.2015).
18. Simons, D.J., C.F. Chabris. Gorillas in our midst: sustained inattention blindness for dynamic events / D.J. Simons, C.F. Chabris. // *Perception*. - 1999. - Vol. 28. - No. 9. - P. 1059–1074.
19. Simons, D.J., R.A. Resnik. Change blindness: Past, present, and future / D.J. Simons, R.A. Resnik // *Trends in Cognitive Sciences*. - 2005. - Vol. 9. - No. 1. - P. 16–20.
20. Sporns, O. *Network Neuroscience* / O. Sporns // *The Future of the Brain: Essays by the World's Leading Neuroscientists* / Ed. by G. Marcus, J. Freeman. Princeton: Princeton University Press, 2014. - P. 90–99.
21. *The Future of the Brain: Essays by the World's Leading Neuroscientists* / Ed. by G. Marcus, J. Freeman. - Princeton: Princeton University Press, 2014.

22. Tononi, G., C. Koch. Consciousness: here, there and everywhere? / G. Tononi, C. Koch // *Philosophical Transactions of the Royal Society London B*. - 2015. - Vol. 370. - № 1668. [Electronic resource]. - URL: <http://rstb.royalsocietypublishing.org/content/370/1668/20140167> (дата обращения: 14.09.2015).
23. Varela, F., E. Thompson, E. Rosch. *The Embodied Mind: Cognitive Science and Human Experience* / F. Varela, E. Thompson, E. Rosch. - Cambridge, Massachusetts, London, England: The MIT Press, 1991.
24. Weiskopf, D. *Patrolling the Mind's Boundaries* / D. Weiskopf // *Erkenntnis*. - 2008. - Vol. 68. - No. 2. - P. 265–276.
25. Wilson, M. Six Views of Embodied Cognition / M. Wilson // *Psychonomic Bulletin & Review*. - 2002. - Vol. 9. - No. 4. - P. 625–636.
26. Мах, Э. Анализ ощущений и отношение физического к психическому / Э. Мах. - М.: Территория будущего, 2005.
27. Риццоллати, Дж., К. Синигалья. Зеркала в мозге. О механизмах совместного действия и сопереживания / Дж. Риццоллати, К. Синигалья. - М.: Языки славянских культур, 2012.
28. Сушин, М.А. Концепция ситуативного познания в когнитивной науке: критический анализ: дис. ... канд. филос. наук: 09.00.01 / М. А. Сушин. - М., 2014.

3. АКТУАЛЬНЫЕ СЕТЕВЫЕ ИНТЕРНЕТ-ПРОЕКТЫ И КОГНИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНОМ ПРОСТРАНСТВЕ

Современное состояние развития науки, техники и образования, определяющих в совокупности цивилизационные контуры, остро ставит вопрос о переосмыслении взаимных соотношений таких значимых феноменов, как коммуникация, технология, знание. Одним из актуальнейших явлений в данной сфере становится конвергенция различных научных сфер, что говорит о сближении их предметных областей, формировании единого проблемного поля и необходимости выработки единой, комплексной методологии, в то же время учитывающей специфику отдельных элементов. На современном этапе это отражается в феномене NBICS - технологий.

Термин «NBICS-конвергенция» был введен М. Роко и У. Бейнбриджем в 2002 г.; конвергентные технологии рассматриваются ими как средство улучшения человеческой природы, развития функциональных характеристик человека¹. Таким образом, конвергентные технологии непосредственно затрагивают область экзистенциальных оснований человеческой жизни.

Одним из наиболее значимых аспектов NBIC - технологий являются когнитивные технологии. Данное понятие является достаточно многогранным. Рассмотрим далее основные характеристики когнитивных технологий, значимые в рамках настоящей работы.

Так, В. И. Кудашов пишет: «Когнитивные технологии – это система методов, алгоритмов и программ, моделирующих и усиливающих познавательные способности людей для решения практических задач – распознавания образов и речи, выявления и идентификации закономерностей в массивах данных, проектирования сложных систем, принятия решений в условиях недостаточности информации и т.д.»². При этом, как он отмечает, «когнитивные технологии основаны на изучении сознания, познания, различных особенностей мыслительного процесса и когнитивного поведения живых и мыслящих существ как с нейрофизиологической и молекулярно-биологической позиции, так и с помощью гуманитарных подходов»³.

¹ Converging Technologies for Improving Human Performance. Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology and Cognitive Science. NSF/DOC-sponsored report / Ed. by M. Roco and W. Bainbridge. Dordrecht: Kluwer Acad. Publ., 2003.

² Кудашов В. И. Когнитивные и социальные технологии в обществе знания // Научные исследования и их практическое применение. Современное состояние и пути развития. Одесса: Купренко. 2012. С. 42-45.

³ Там же. С. 43.

Похожее определение даёт Г. Г. Малинецкий: «Когнитивные технологии – способы и алгоритмы достижения целей субъектов, опирающиеся на данные о процессах познания, обучения, коммуникации, обработки информации человеком и животными, на представление нейронауки, на теорию самоорганизации, компьютерные информационные технологии, математическое моделирование элементов сознания, ряд других научных направлений, ещё недавно относившихся к сфере фундаментальной науки»⁴.

На основе анализа данных определений можно заключить, что когнитивные технологии невозможно рассматривать в отрыве от информационных (в частности, сетевых) технологий, их конвергентное развитие является следствием общецивилизационной эволюции и на конкретном этапе исторического развития формирует особую матрицу возможностей и потребностей человека. Междисциплинарный статус когнитивной науки определяется тем, что она представляет собой синтез естественнонаучного и гуманитарного знания и опирается на достижения философии, лингвистики, нейрофизиологии, психологии, информатики, кибернетики. К основному социально-практическому назначению когнитивных технологий следует отнести:

- оптимизацию процесса принятия управленческих решений;
- прогнозирование, экспертное и имитационное моделирование развития социальных и социотехнических систем и процессов;
- развитие интеллектуальных (индивидуальных и коллективных) способностей;
- разработки форм искусственного интеллекта.

В рамках настоящего исследования можно выделить два вида когнитивных технологий:

1) когнитивные технологии как проекты по улучшению человеческой функциональности. К ним можно отнести технологии и проекты, связанные с нейропрограммированием, компьютерным моделированием элементов сознания, созданием искусственного интеллекта, улучшением работы мозга на нейроуровне. К подобным проектам можно отнести проект «Когном» Р. Хорна, который направлен на нивелирование биологических, информационных и когнитивных онтологических границ человеческой природы и предполагает построение конвергентной коммуникационной картины мира на основе создания

⁴ Малинецкий Г. Г., С. К. Маненков, Н. А. Митин, В. В. Шишов. Когнитивный вызов и информационные технологии [Электронный ресурс] / Г.Г. Малинецкий и др. // Препринты ИПМ им. М.В.Келдыша. 2010. №46. 28 с. URL: <http://library.keldysh.ru/preprint.asp?id=2010-46>

нейрокомпьютерных интерфейсов в русле улучшения человеческой функциональности⁵;

2) основанные на когнитивных технологиях сетевые проекты, предназначенные для решения конкретных прикладных задач. При этом под сетевым проектом мы понимаем совместную учебную, познавательную, научно-исследовательскую, творческую или игровую деятельность определённого количества участников, организованную с применением средств интернет-коммуникации и иных информационно-сетевых технологий, общих достижений когнитивной науки, имеющую общую проблему и ориентированную на достижение совместного результата.

Таким образом, можно выделить когнитивные технологии как программы по улучшению человеческой функциональности с использованием достижений передовой науки, с одной стороны, и конкретное практическое приложение когнитивных технологий – с другой. Несмотря на условность данной демаркации, она позволяет обнаружить значимые теоретические основы и прикладную направленность когнитивных технологий. Именно когнитивным технологиям во втором их значении будет посвящён наш дальнейший анализ.

Одной из ключевых задач является разработка алгоритмов и моделей когнитивной деятельности в искусственных (как правило, социотехнических) системах и объектах. Создаваемые с помощью сети «Интернет» и конкретных веб-сервисов сетевые проекты основаны на синтезе и взаимодействии как человеческих индивидов, так и разнообразных технических артефактов: программного обеспечения, компьютеров, средств связи. В совокупности их можно назвать мультиагентными социотехническими сетями. Методологически плодотворными здесь представляются положения акторно-сетевой теории (ANT), одной из идей которой можно назвать онтологическую симметрию и равенство акторов различной природы – индивидов, технологий, животных, вещей и т.д., в процессе сетевого взаимодействия которых формируются социальные артефакты⁶. Близкая идея содержится в концепте «диспозитив», предложенном Л. Болтански и Л. Тевено для обозначения наборов «существ [в терминологии Л. Болтански и Л. Тевено людей или вещей – прим. авт.], вовлечённых в ту или иную ситуацию»⁷. Данные идеи являются для нас принципиаль-

ными, так как они отражают сетевой характер информационной деятельности и различных связанных с ней практик (в том числе, когнитивных), а также признание техники как полноценного актора в сетевом взаимодействии, что отражает формирование субъект-субъектных связей и отношений в системе человек-техника.

Основным воплощением сетевых технологий являются компьютерные технологии и средства Интернет-коммуникации, из которых значимо следует выделить социальные сети. Далее рассмотрим их более подробно.

Необходимо отметить, что социальная сеть, в первую очередь, – это понятие теоретической социологии, представляющее собой социальную структуру, состоящую из группы узлов, которыми являются социальные объекты (общность, социальная группа, индивид). Социальная сеть есть отражение существующих связей между людьми, при этом подразумевается, что связи носят горизонтальный неиерархичный характер. Сама социальная сеть не носит ни формальный, ни неформальный характер – она является лишь моделью тех или иных социальных отношений.

Основой сетевого анализа служит математический аппарат теории графов. Социальная сеть в рамках такого анализа представляет собой сетевую модель (граф) отношений внутри определённой группы, общности. Граф – это совокупность непустого множества вершин и множества пар вершин. Граф выступает способом визуализации общественных отношений в виде схемы, где акторы (именуемые узлами – nodes) изображены в виде точек, а связи (рёбра - ties) между ними – в виде линий. Одними из центральных понятий при изучении социальных сетей становятся связь и сила (теснота) этой связи. Например, А. В. Назарчук выделил четыре ключевые характеристики связей, определяющих формат сети:

- 1) *дискретность*: узлы должны отделяться друг от друга, чтобы иметь возможность быть связанными;
- 2) *подобие*: узлы должны быть подобны в ключевых характеристиках;
- 3) *близость*: узлы должны быть локализованы друг по отношению к другу, т.е. соотноситься пространственно, географически, сосуществовать во времени. Идеальные объекты могут быть сетевыми, если их бытие локализовано в пространственно-временных координатах;

⁵ URL: <http://web.stanford.edu/~rhorn/a/topic/cognom/tocCncptlzHumnCognome.html>

⁶ Латур Б. Пересборка социального: введение в акторно-сетевую теорию. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2014. 384 с.

⁷ Болтански Л., Тевено Л. Критика и обоснование справедливости: Очерки социологии графов. М.: Новое литературное обозрение, 2013. 576 с.

4) *взаимность*. Между группами элементов сети происходит обмен, при этом существенным является асимметричный характер взаимодействий⁸.

К числу основных характеристик и параметров анализа математического графа, являющегося визуализацией социальной сети, относятся следующие: промежуточность, центральность, централизация, близость, коэффициент кластеризации, сцепление, степень вершины. Исследование социальных сетей с помощью математической теории графов направлено, в том числе на изучение распределения в сети между акторами (узлами) различных сетевых ресурсов: влияния, информации, статуса, репутации; определяющим при этом является характер связи.

Методические и методологические основы сетевых теорий раскрыты в публикациях отечественных социологов⁹. Для построения, анализа и программирования социальных сетей разработаны различные программные продукты, такие как Gephi, ORA, NodeXL и др.

В рамках визуализации и концептуализации сетевых проектов и когнитивных технологий посредством концепта социальных сетей особое внимание следует уделить рассмотрению связей между акторами (узлами) сети, определяющих циркуляцию информации в сети между участниками. Марком Грановеттером были выделены следующие типы связи в рамках социальной структуры: сильные, слабые, «отсутствующие». Различение связей по классам основано на различении межличностных отношений по критериям частоты и длительности контактов. Так, М. Грановеттер доказал, что в рамках социальных сетей решающее значение приобретают именно слабые связи, а не сильные – так называемая «сила слабых связей». Происходит это по причине того, что слабые связи являются наиболее значимым источником информации и способствуют укреплению положения субъекта (сам Грановеттер изучал влияние слабых связей на поиск работы¹⁰). Сильные межличностные связи, напротив, являются более тесными и потому максимально идентифицируются с индивидом. Информация, проходящая по каналам сильных связей, незначительно

отличается от той, которой располагает субъект, и в итоге становится малопродуктивной¹¹.

Идею силы слабых связей развил Рональд Бёрт в своей теории «структурных дыр»¹². «Структурные дыры» (structural wholes) можно определить как разрывы в структуре социальных сетей. В идеальной социальной сети, не содержащей разрывов, информация распределяется равномерно. На практике неизбежно возникают разломы на отдельных участках сети. Данные разрывы означают отсутствие связи (или очень слабую связь) между отдельными объектами социальной сети. Промежуточное положение между этими объектами занимает как правило, ведущий субъект (у Р. Бёрта – «социальный брокер»). Чем больше в структуре социальной сети таких структурных дыр, тем выше социальный капитал сети. В социальной сети с наличием большого количества структурных дыр лучше налажена циркуляция информационных и человеческих ресурсов, происходит оптимизация взаимодействия.

Непосредственным технологическим воплощением сетевых структур и связей между акторами являются различные интернет-сервисы, в частности онлайн-социальные сети как самостоятельный интерактивный веб-сервис.

Социальная сеть – интерактивный многопользовательский веб-сервис, служащий для построения и организации социальных связей и отношений в виртуальном пространстве. Социальные сети являются одним из важнейших средств организации сетевых коллективных проектов, основанных на когнитивных технологиях. Рассмотрим далее краткую эволюцию информационно-технологических парадигм, определяющих возможности формирования тех или иных сетевых сообществ.

Первые объединения интернет-пользователей, формируясь вокруг некоего веб-ресурса, чаще всего являлись не интернет-сообществом, а, скорее, аудиторией, так как между пользователями были ограничены возможности координации и реализации совместной деятельности в реальной жизни. Данные объединения соответствовали идеологии WEB 1.0, в которой содержание сайта определялось его создателями и разработчиками, а Интернет представлял собой, по сути, хранилище всевозможной информации.

⁸ Назарчук А. В. О сетевых исследованиях в социальных науках // Социологические исследования. 2011. №1. С. 41.

⁹ Давыдов А.А. Системная социология [Elektronic resource]: Social Networks Mining // URL: http://www.isras.ru/files/File/Publication/Social_Networks_Mining_2.pdf

¹⁰ Granovetter M. Getting a Job: A Study of Contacts and Careers, 2nd Edition. University of Chicago Press, 1995.

¹¹ Granovetter M. The Strength of Weak Ties // American Journal of Sociology. 1973. №6. P. 1360 - 1380.

¹² Burt R. The Social Capital of structural holes // Guillen M.F., Collins R., England P., Meyer M. (eds.). New Directions in Economic Sociology. - N.Y.: Russel Sage Foundation, 2001. P. 201 - 246.

По мере развития компьютерных технологий Интернет всё более соответствовал роли средства коммуникации и, как следствие, объединения индивидов в сообщества, качественно новые формы которых – сообщества в социальных сетях и блогах (по сравнению с сообществами WEB 1.0, которые складывались вокруг определённых ресурсов – сайтов, чатов, форумов, имевших ограниченный функциональный коммуникативный и консолидирующий потенциал) – связаны с актуализацией социальной функции Интернета, появлением в начале 2000-х гг. сервисов WEB 2.0., обеспечивающих возможность межличностной и групповой коммуникации.

WEB 2.0. – по определению автора данного термина Тима О'Рейли – это методика проектирования систем, которые путём учёта сетевых взаимодействий становятся тем лучше, чем больше людей ими пользуются¹³. По сути, WEB 2.0. – это и есть вышеупомянутые социальные сети, блоги и т.д., построенные по принципу привлечения пользователей к наполнению сайта информационным материалом. WEB 2.0. может быть охарактеризован через понятия «синдикации, социализации, сотрудничества, интерактивности и открытости»¹⁴.

К основополагающим характеристикам WEB 2.0. исследователи относят: открытость контента и свободу доступа к интернет-ресурсам, децентрализацию, обучение больших социальных групп, контроль со стороны пользователей, наличие массовой, разрозненной аудитории, определённую степень анонимности пользователей, способствующей самораскрытию и самовыражению личности, участие индивидуальных пользователей в развитии ресурса или службы, эскалацию пользовательской вовлечённости (от коллективного интеллекта до объединённого)¹⁵.

Технический аспект WEB 3.0. можно определить через его основную идею, основанную на использовании метаязыка, который описывает информационное содержимое сайтов с целью автоматического обмена между серверами. Нас более интересует социальный, прикладной эффект сетевых взаимодействий WEB 3.0., которые осуществляются посредством добровольного сотрудничества пользователей (как правило, профессионалов) в целях создания высокоинтеллектуального контента. По сути, WEB 3.0. можно определить как ин-

¹³ URL: <http://www.computerra.ru/think/234100/>

¹⁴ Горошко Е. И. Образование 2. – это будущее отечественного образования [Электронный ресурс]. URL: http://ifets.ieee.org/russian/depository/v12_i2/html/12.htm

¹⁵ Горошко Е. И., С. А. Самойленко. Твиттер как разговор через контекст: от Образования 2.0 к Образованию 3.0? [Электронный ресурс] // Educational Technology & Society. Vol. 14. №2. 2011. P. 502-530. URL: <http://textology.ru/article.aspx?aId=224>.

формационно-технологическую парадигму развития информационных технологий и программного обеспечения, ориентированного на организацию взаимодействия по созданию высококачественного интеллектуального продукта.

Социокультурным следствием становления подобных форм сетевых взаимодействий является трансформация творческих практик. При рассмотрении коллективного взаимодействия в сообществах, ориентированного на создание нового контента, можно отметить явление коллективного творчества, т.е. субъектом креативной интеллектуальной деятельности становится сообщество («умная толпа» по Г. Рейнгольду¹⁶), что позволяет говорить о феномене панавторства. В условиях постепенной интеллектуализации контента в социальных сетях и дальнейшего развития их информационно-коммуникативной культуры объективными требованиями, предъявляемыми к личности, становятся креативность, активность и готовность к коллективному взаимодействию – закладывающие вектор успешной когнитивной деятельности.

Необходимо отметить также зарождающиеся формы WEB 4.0. – Интернет Вещей, который представляет собой концепцию программируемой сети разнообразных физических объектов (things), оснащенных встроенными технологиями и способных взаимодействовать друг с другом и/или с внешней средой, что созвучно уже рассмотренным идеям акторно-сетевой теории, трактующей материальные объекты и технологии как самостоятельных акторов социального, в том числе когнитивного взаимодействия.

Формируемые в результате сетевых проектов сетевые сообщества, независимо от своего характера, обладают некоторыми системными свойствами, в числе которых стоит выделить децентрализованность, эмерджентность как принципиальную несводимость свойств сообщества к сумме свойств его членов, способность к самоорганизации.

Основное применение сетевые проекты находят в учебной, научной и инновационной сферах. Рассмотрим далее основные характеристики данных проектов, а также их свойства, определяющие кумулятивный когнитивный эффект.

В научной и педагогической практике широкое применение находят различные сервисы WEB 2.0., к которым можно отнести уже упомянутые социальные сети, блоги, фолксономии, системы поиска, социальные закладки, вики-ресурсы и другие. Они не только расширяют

¹⁶ Rheingold H. The Virtual Community [Elektronic resource]. URL: <http://www.rheingold.com/vc/book>

возможности доступа к разнообразной информации, но и позволяют выстраивать новые модели сетевого взаимодействия.

Основу коллективных сетевых проектов составляют вики-ресурсы, позволяющие поддерживать совместную одновременную работу. Как пишет Е. Д. Патаракин, «Вики (Wiki) – это приложение, поддерживающее коллективную работу множества авторов над общей коллекцией взаимосвязанных гипертекстовых записей. С технической точки зрения гипертекстовая система – это информационная система, способная хранить информацию в виде электронного текста, позволяющая устанавливать электронные связи между любыми информационными единицами, хранящимися в её памяти»¹⁷. Вики-проекты удачно подходят для реализации совместной учебной и научно-исследовательской работы в процессе создания коллективного гипертекста. В рамках вики-проектов у участников, кроме стандартных возможностей обсуждения тех или иных проблем, публикации определённого контента, есть функциональная возможность совместной редакторской работы. Наиболее известным примером вики-проекта является Википедия – свободная универсальная интернет-энциклопедия. Её особенностью является то, что материалы и статьи, размещаемые на данном ресурсе, создаются и редактируются на добровольной основе любыми участниками, соблюдающими правила данного ресурса. В российской научно-исследовательской и педагогической практике вики-проекты широко представлены, в частности общенациональным образовательным проектом Letopisi.ru, а также программой Intel «Обучение для будущего», которые в своей основе являются вики-сообществами учителей (педагогов) и студентов¹⁸.

По мнению исследователей, наибольшими возможностями для разработки сетевых проектов в настоящее время обладают следующие ресурсы:

- сетевые презентации Prezi.com с нелинейной структурой;
- ленты времени;
- интерактивные постеры Glogster;
- карты знаний;
- сетевые документы¹⁹.

¹⁷ Патаракин Е. Д. Социальные взаимодействия и сетевое обучение 2.0. М.: Современные технологии в образовании и культуре, 2009. 176 с. С. 48.

¹⁸ Там же. С. 48.

¹⁹ Сергеев А. Н., Ю. С. Пономарева, Е. Н. Ульченко. Использование сервисов веб 2.0 в учебных проектах сетевых сообществ Интернета // Вестник ТулГУ. Серия: Современные образовательные технологии в преподавании естественнонаучных дисциплин. 2013. №12. С. 162-168.

Здесь особенно следует выделить такие ресурсы коллективных сетевых проектов, как карты знаний и сетевые документы.

Карты знаний представляют собой графическое отображение структуры тех или иных когнитивных объектов: понятий, идей, образов, целей, задач. Они имеют вид диаграмм, схем связей – древовидной схемы, наглядно отражающих связь между когнитивными объектами. Карты знаний используются для формирования, визуализации, структуризации данных, а также для организации совместной деятельности по решению связанных с ними задач. Для карт знания предназначены такие веб-ресурсы, как bubbl.us, mind42.com, mindomo.com, FreeMind.

К сетевым документам относятся те сервисы и ресурсы, которые позволяют поддерживать единую многопользовательскую среду по созданию и редактированию различных документов. Основным средством создания сетевых документов является система совместных редакторских офисов google.docs, позволяющая создавать текстовые документы, таблицы, презентации, различные формы для онлайн-опросов.

Принципиальным является появление в сервисах WEB 2.0. группы так называемых «про-трейбителей» («pro-sumer»), которые являются одновременно производителями и потребителями информации. Особая среда со-творчества, коллективной сборки продукта в процессе сетевого взаимодействия отвечает новейшим требованиям образования: демократизации, инноватизации, гуманизации, информатизации – и приводит к формированию феномена образования 2.0. (e-learning 2.0.), под которым понимают «совокупность базовых принципов, определяющих образовательные стратегии, которые реализуются при помощи виртуальных социальных сетей и мобильных интернет-технологий»²⁰.

К основным характеристикам образовательных проектов, связанных с применением WEB 2.0., можно отнести возможность использования открытых сетевых образовательных ресурсов, самостоятельное создание образовательных программ и контента, возможность одновременной координации и (само)управления когнитивными процессами в группе. Основой для разнообразной деятельности в рамках учебно-образовательных сообществ являются широкие коммуникативные связи между участниками в процессе проектной деятельности. Так, Р. Коллинз отмечает: «Кто-либо воспринимает собственные идеи только покуда он(а) находится в режиме общения. Мыслители не

²⁰ Горошко Е. И., С. А. Самойленко. Твиттер как разговор через контекст: от Образования 2.0 к Образованию 3.0? [Elektronik resource] // Educational Technology & Society. Vol. 14. №2. 2011. P. 502-530. URL: <http://textology.ru/article.aspx?ald=224>

предшествуют общению, но сам коммуникативный процесс создает мыслителей в качестве своих узлов»²¹. Таким образом, можно заключить, что субъекты (акторы) коммуникации конструируются в процессе коммуникации и совместного знания порождения – созидания общих смыслов, культурных кодов и продуктов, носящего характер сетевого взаимодействия. В этом смысле знание в сетевых сообществах процессуально и перформативно. Так, В. И. Дудина пишет: «В условиях сложного и текучего характера современности социальное знание уже не успевает отражать реальность, любая самая точная репрезентация размывается быстро меняющимися референтами»²². Иными словами, совместные сетевые практики не отражают, а производят реальность, непосредственным экспликатом которой является знание.

В сетевых проектах наблюдается трансформация субъектности, которая связана в том числе с общим этосом общества постмодерна. По мнению Д. А. Зубовой, «в условиях постнеклассики на переднем плане оказывается «множественность» и отражающая её полифония форм сознания. Становится невозможным мыслить рамками замкнутых изолированных систем. В этом отношении значимой проблемой философской рефлексии, на наш взгляд, предстает последовательный анализ параметризации субъектности, с выявлением специфики её функционирования на различных уровнях бытия»²³.

Таким образом, в условиях принципиальной открытости, децентрализованности, ризоморфной 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 сообществ одновременно един (целостен), так как сообщество подразумевает собой единый организм, с другой стороны – он множествен, так как определяется обилием входящих в него акторов, которыми, если вернуться к акторно-сетевой теории, могут являться не только индивиды, но и материально-технологические артефакты, участвующие в субъект-субъектных отношениях в режиме формирования определённой когнитивной сети

²⁴. Данная полимодальность субъектности как онтологического статуса сетевого проекта определяет неисчислимо количество различных конфигураций и сочетаний тех или иных участков сети – акторов, что вызывает к жизни различные оптики анализа. Конструирование субъекта из множественных человеческих (human) и не-человеческих (non-human) акторов по-своему отражает идею сборки субъекта²⁵, которая может рассматриваться применительно к сетевому сообществу. При этом можно выделить наиболее высокий уровень субъектности – общесистемный, на котором в качестве общего субъекта может быть представлено уже всё сообщество, связанное с сетевым проектом и способное к самоорганизации, что позволяет Е. Д. Патаракину называть подобные сообщества и ресурсы «цифровыми самоорганизующимися экосистемами»²⁶. Сетевые проекты подразумевают множественность различных сетевых статусов, из которых можно выделить статусы пользователя, модератора, эксперта, в разной степени участвующих в создании знания. В условиях сетевой морфологии и множественности форм сетевой когнитивной активности неотъемлемыми характеристиками субъекта сетевых сообществ и проектов становятся активность, креативность, мобильность, способность к рефлексии, самодетерминации и саморегуляции.

В сетевых проектах и технологиях находит отражение становление институций современного информационного общества или общества знания.

Во Всемирном докладе ЮНЕСКО «К обществам знания» (Париж, 2005 г.) обозначены контуры общества знания, из которых наиболее существенными можно назвать следующие: повышение роли сетевой организации знания, становление «обучающих обществ», образование для всех на протяжении жизни, трансформация науки и образования, развитие электронной демократии, преодоление новых рисков и построение системы гуманитарной безопасности²⁷. Как можно увидеть, сетевая организация становится определяющим признаком когнитивной активности в сетевых проектах. Сетевая природа знания отмечается Н. В. Басовым: «...знание можно определить как динамическую

²⁴ Латур Б. Пересборка социального: введение в акторно-сетевую теорию. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2014. 384 с.

²⁵ Лепский В. Е. Субъектно-ориентированный подход к инновационному развитию. М.: Изд-во «Когито-Центр», 2009. 208 с.

²⁶ Патаракин Е. Д., С. Б. Шустов. Цифровая экология: эколого-социальные сети и информационные экосистемы [Электронный ресурс] // Вестник Минского университета (сетевое издание). – 2013. №3. URL: http://www.mininuniver.ru/mediafiles/u/files/Nauch_deyat/Vestnik/2013-12%203/patarakin,%20shustov.pdf

²⁷ К обществам знания. Всемирный доклад ЮНЕСКО. Изд-во ЮНЕСКО, 2005.

²¹ Коллинз Р. Социология философий: глобальная теория интеллектуального изменения. Новосибирск: Сибирский хронограф, 2002. С. 46.

²² Дудина В. И. Эпистемологическая реконфигурация социального знания: от репрезентации к перформативности // Журнал социологии и социальной антропологии. 2012. №3. С. 35-50. С.35.

²³ Зубова Д. А. Феномен субъектности в пространстве современной философской рефлексии: автореф. дис. ... канд. филос. наук. Ростов н/Д., 2011.

рекуррентно воспроизводимую сеть одновременно индивидуально и объектно укорененных аппрезентативных соотнесений, сопряжение которых достигается в общей среде в результате взаимодействия, вовлекающего психические системы индивидов и объекты окружающей реальности, что позволяет социальной общности как целостности действовать адекватно среде и поддерживать свою структурную устойчивость. С точки зрения отдельного субъекта знание есть причастность к сети...»²⁸.

При этом знание может выступать и как продукт (результат) познавательной или творческой деятельности, и как конституирующий элемент социальной реальности, фактор социальной общности участников проекта.

Несколько иной характер имеют сетевые проекты, основанные на принципах WEB 3.0., имеющих в своей основе идею создания экспертного знания. В этом случае можно говорить уже о сравнительно замкнутом виртуальном пространстве – проекте специалистов. Примером подобного проекта может служить сервис Polidoxa (работает на платформе Twitter), созданный, по словам одного из его авторов Мануэля Мацарры, с целью обмена между узким количеством пользователей ресурса исключительно проверенной, достоверной информацией. Функциональное насыщение проекта предполагает «автоматический анализ доверия пользователей друг другу» и упорядочение информации по индексу доверия²⁹. По сути, в таких сообществах создаётся экспертная сеть. Как отмечает К. Кнорр-Цетина, «усиление роли экспертных систем выражается не только в широком присутствии технологических и информационных продуктов знания. Оно предполагает существование связанных со знанием структур и форм включённости. Общество знания – не просто общество с большим количеством экспертов, технологических и информационных инфраструктур и интерпретаций специалистов, а не участников, скорее, это общество, где культуры знания органически вплетены в ткань общества, как и целый ряд процессов, практик и отношений, обслуживающих знание»³⁰.

В процессе сетевой интеракции между пользователями в экспертной сети знание не просто порождается, но и распределяется между участниками в силу определённого синергетического эффекта.

²⁸ Басов Н. В. Создание знания в социальной интеракции // Социологический журнал. - 2012. №1. С. 72.

²⁹ URL: <http://web.stanford.edu/~rhorn/a/topic/cognom/tocCncptlzHumnCognome.html>

³⁰ Кнорр-Цетина К. Объектная социальность: общественные отношения в постсоциальных обществах знания // Журнал социологии и социальной антропологии. 2002. Т. 5. №1. С. 109.

Так, Н. В. Басов отмечает: «В результате реализации коллективом повторяющихся ритуалов создания знания складывается *распределенная когнитивная система*... которая характеризуется наличием операциональных границ... контекстуальной укорененностью, целостностью и динамичностью и генерирует знание определенного рода, присущее именно этой системе»³¹. Подобная система входит в контакт с внешней средой, производит знаниевые объекты и структуры, и, являясь совокупной сетью входящих в неё человеческих и нечеловеческих акторов, необходимых для обеспечения целостного когнитивного процесса, невозможного для осуществления ни одним из акторов в отдельности, представляет собой коллективный когнитивный субъект. Необходимо отметить, что, кроме инструментальных характеристик сообщества, описываемых объективными параметрами системы, огромное значение приобретает эмоциональная связь между участниками, определяющая перспективы коллективного творчества.

На значительную роль эмоциональной энергии в сетевых процессах формирования знания указывает Н. В. Басов: «Параллельно с полем знания формируется *пул эмоциональной энергии*, относительно устойчивая и целостная сетевая структура взаимосвязанных эмоционально-энергетических состояний индивидов, рекуррентно взаимодействующих в некотором общем пространстве опыта. ... Существование этого пула, как и поля знания, также возможно именно благодаря повторяющимся ритуализированным интеракциям, в ходе которых индивиды, вовлеченные в процесс сотрудничества, лучше узнают друг друга, выстраивают взаимопонимание и доверие, получают подпитку энергоёмкой интеллектуальной деятельности и создают предпосылки для дальнейших ритуалов создания знания. Формируется синергетическая самоподдерживающаяся система, в которой знание, коммуникация и эмоциональная энергия со-порождают друг друга»³².

Рассматриваемые нами сетевые проекты могут быть направлены на решение задач как в научно-исследовательской, учебно-образовательной, так и инновационной, и в сфере бизнеса. Так, Д. В. Мальцева выделяет следующие сетевые технологии для управления бизнесом, которые активно применяются и в других сферах: «“mass collaboration” (массовая коллаборация, или массовое сотрудничество), “crowdsourcing” (краудсорсинг) и “communities of practice” (деятель-

³¹ Басов Н. В. Создание знания в сетевых коммуникативных структурах // Социологический журнал. 2014. №1. С. 107.

³² Басов Н. В. Создание знания в социальной интеракции // Социологический журнал. 2012. №1. С. 85.

ные сообщества)»³³. Под массовым сотрудничеством понимается форма сетевого взаимодействия, в процессе которого участники проекта работают над общей проблемой с использованием социального программного обеспечения и вики-ресурсов. В качестве примера подобного сотрудничества можно привести Википедию. Краудсорсинг представляет собой открытую сетевую технологию и обозначает привлечение с помощью информационных технологий и средств коммуникации людей на добровольной основе для решения общественно значимой проблемы, которую традиционные структуры решить не в состоянии. Образующиеся в ходе работы над определённым проектом сообщества можно назвать «деятельными (communities of practice), складывающимися вокруг практического решения какой-либо коллективной задачи (в противоположность, например, сообществам по интересам или он-лайн толпе)»³⁴.

Отнесение того или иного проекта к определённому типу может быть достаточно затруднительным в силу размытости их границ. Так, проект Википедия, классический образец WEB 2.0., может быть также отнесён к краудсорсингу. Принципиальное значение здесь приобретает характер продуцируемого в рамках сетевого проекта знания и статус связей между участниками, которые позволяют отличать обычные пользовательские сообщества и экспертные сети.

Рассмотрим далее конкретные примеры успешных проектов, интернет-сайтов и ресурсов, в которых нашли отражение основные достижения wiki-технологий, WEB 3.0., служащие значимым когнитивным инструментом в условиях сетевых сообществ и способствующие становлению новых форм субъектности и интеллектуальной деятельности.

Одним из успешно реализуемых проектов является научно-образовательная сеть Academia.edu³⁵. Её основным назначением является ускорение информационного обмена между учёными, что мгновенно делает то или иное научное достижение достоянием общест-венности и коллег. Нередки случаи поэтапного выкладывания информации по ходу реализации долгосрочного проекта – в этом случае активное применение находят возможности массовой независимой оценки научной работы со стороны сетевого сообщества, относительная независимость экспертизы, созданная система рейтинга научных текстов.

³³ Мальцева Д. В. Социальное взаимодействие: от «сообществ небольших коробок» к социальным сетям // Наша социология 2012: Сб. статей. - М.: РГГУ, 2012.

³⁴ Там же.

³⁵ URL: <http://www.academia.edu>

Необходимо также отметить научный портал Neuroscience, посвящённый обмену актуальной информацией о различных программах, мероприятиях между учёными, специализирующимися в области нейронаук. На сайте широко представлены ресурсы для сетевого общения (блоги и т.д.), а также значительные возможности для хранения и обмена медиафайлами³⁶.

Портал SciPeople (по статистике на 10.07.2015 зарегистрировано около 50000 учёных) предоставляет широкие возможности для обмена информацией, создания сетевых сообществ, совместной реализации научных проектов – то есть, по сути, представляет собой социальную сеть для учёных с достаточно богатым функционалом³⁷.

В сфере учебно-образовательных интернет-ресурсов особо следует отметить Сеть творческих учителей, которая «создана для педагогов, которые интересуются возможностями улучшения качества обучения с помощью применения информационных и коммуникационных технологий»³⁸. На сайте расположена библиотека готовых учебных проектов, реализуемых с помощью вики-технологий, а также библиотека методик проведения уроков. По статистике на 10.07.2015, на сайте около 145 тыс зарегистрированных пользователей.

Далее дадим общую оценку онтологическим, аксиологическим и прикладным аспектам рассмотренных выше сетевых проектов и, в более общем виде, когнитивных технологий в целом.

Вышерассмотренные сетевые проекты опираются на социально значимые результаты, которые объективно востребованы в обществе в сферах науки, образования, бизнеса, в инновационной сфере и основаны на применении наиболее передовых в технологическом отношении средств и технологий. В связи с этим, как мы полагаем, в данном случае уместнее говорить не о рисках данных технологий как некой экзистенциальной категории, а о возможных инструментальных недостатках. Ключевым здесь является сам формат интернет-коммуникации и его негативные характеристики и последствия, потенциально наблюдаемые в сетевых проектах. К подобным проблемам следует отнести отсутствие паралингвистических средств коммуникации, безэмоциональность и поверхностность общения, снижение уровня коммуникативной и речевой культуры, искажение понимания собеседника, проблему недостоверности информации, размещаемой в Сети.

Как показали результаты эмпирического исследования, проведённого Е. И. Горошко, в числе наиболее значимых и социально по-

³⁶ URL: <http://www.neuroscience.ru>

³⁷ URL: <http://www.SciPeople.ru>

³⁸ URL: <http://www.IT-N.ru>

лезных характеристик сетевых проектов и последствий их применения можно выделить следующие: развитие навыков принятия коллегиальных решений в онлайн, ведение онлайн-диалога с партнёрами, эффективное снятие языковых барьеров во время обучения, улучшение навыков делового иностранного языка и навыков работы с документами, развитие навыков одновременного соредактирования³⁹.

Необходимо отметить и проанализировать также другой уровень последствий развития и внедрения когнитивных и информационных технологий, представленных в виде сетевых проектов. В данном случае речь идёт о разработке сценариев и стратегий цивилизационного развития, рассматриваемого уже на уровне NBICS-технологий в целом. В этой связи важную концептуальную модель социо-антропологических проекций конвергирующих NBICS-технологий предложил В.Г. Буданов. Он пишет: «NBICS-технологии являются адекватным отражением взаимосвязанных процессов, происходящих в природе, обществе, человеке. Они способны не только помогать человеку изменять мир, но и создавать новые саморазвивающиеся миры: Природа — 2.0 (техномиры) и Природа — 3.0 (нейромиры), с которыми человек может сотрудничать или полностью раствориться в них. Не исчез и тысячелетний проект обожения человеческого существа — мы преобразуем не природу и материю, но себя через духовные практики, восходя к человеку совершенному, соединяясь с Ноосферой»⁴⁰.

Широта возможных последствий развития NBICS-технологий в целом относима также и конкретно к когнитивным технологиям. Рассмотрим вероятность реализации трёх указанных В.Г. Будановым сценариев и раскроем их потенциальное содержание применительно к когнитивным технологиям:

1) создание Природы 2.0. (техномиры). Развитие и применение связанных с когнитивными технологиями сетевых проектов, будучи основано на современных средствах коммуникации и связи, т. е., на последних достижениях информационных технологий, — всё же не предполагает создание техномира как подавляющей онтологической модальности своей основной целью. Широкие перспективы техниза-

³⁹ Горошко Е. И. Виртуальное групповое обучение (с использованием Skype-технологий) как средство реформирования магистерских программ университетов. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.textology.ru/article.aspx?aId=216>

⁴⁰ Буданов В. Г. Концептуальная модель социо-антропологических проекций конвергирующих NBICS-технологий // Социо-антропологические ресурсы трансдисциплинарных исследований в контексте инновационной цивилизации : сб. научных статей / отв. ред. И. А. Асеева. Курск: Университетская книга, 2015. С.32.

ции открываются при обращении к более общему пониманию когнитивных технологий, охватывающих в том числе, проблемы создания новых нейрокомпьютерных интерфейсов в режиме диалога «компьютер-мозг», нейропрограммирования, компьютерного моделирования элементов сознания, направленных на решение важнейшей задачи когнитивных технологий — создание искусственного интеллекта, создающих принципиально новые технические артефакты и расширяющих функциональность старых форм техники. В этом аспекте особенно отчётливо наблюдается создание гибридных социотехнических систем, наделённых субъектностью, что свойственно модели техномира (Природы 2.0.);

2) создание Природы 3.0. (нейромиры). Данный сценарий следует считать одним из наиболее реальных. Уход человека в виртуальную реальность нейромира, в его информационную матрицу представляется очень актуальным уже в настоящее время в условиях множественной массовой киберкоммуникации (включающей диалоговые формы взаимодействия между индивидами, индивидом и техникой, частично — между техникой и техникой) — на основе создания различных форм искусственного интеллекта. Репрезентантом зарождающегося нейромира можно назвать распределённые когнитивные системы, наблюдаемые при реализации сетевых проектов, основанные на едином когнитивном пространстве, соединении эмоциональной энергии, когнитивной активности пользователей в их синергетическом взаимодействии, опосредованном компьютерной коммуникацией. Дальнейшее развитие и усложнение сетевых проектов и когнитивных технологий может пойти по пути внедрения соответствующих интерфейсов не только в утилитарные (учебно-образовательные, научно-исследовательские, инновационные и т.д.), но и в быденные практики индивида, что в итоге приведёт к поглощению его бытия различными информационно-коммуникативными сверх-структурами;

3) «обожение человеческого существа». Данный ноосферный проект может быть реализован посредством развития внутренних техник и естественных способностей человека. К обожению человеческого существа по определению нельзя отнести различные техники и практики, изменяющие его природу как биологического вида — улучшающие его функциональность, затрагивающие фундаментальные основания онтологии человека (что свойственно трансгуманистическим проектам), поскольку речь идёт о развитии внутренней природы и духовной сущности человека и формировании сверхчеловека в метафизическом, духовном измерении, но не техническом. Несомненно, возможности человека при его разнообразных трансгуманистических модификациях существенно расширяются, он приобре-

тает определённые возможности творца, но представляет собой по сути уже антропотехнический гибрид.

Преобразование внутренней природы человека возможно при его когнитивной и познавательной активности, задействованной в сетевых проектах. Основой же совершенствования сущности человека по движению к метафизическим проектам сверхчеловека является удовлетворение потребности в творчестве и самоактуализации. В условиях сетевых проектов благодаря свободному характеру коммуникации, сетевой природе взаимодействия, открытости, добровольному характеру вхождения в группу наблюдаются широкие возможности для индивидуального и коллективного творчества как по развитию уже имеющегося, так и по созданию принципиально нового знания. Именно свободная многопользовательская среда социально-сетевых ресурсов определяет их потенциал для творчества человека, развивающего и гармонизирующего его природу.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Burt, R. The Social Capital of structural holes / R. Burt // Guillen M.F., Collins R., England P., Meyer M. (eds.). *New Directions in Economic Sociology*. - N.Y.: Russel Sage Foundation, 2001. - P. 201 - 246.
2. *Converging Technologies for Improving Human Performance*. Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology and Cognitive Science. NSF/DOC-sponsored report / Ed. by M. Roco and W. Bainbridge. Dordrecht: Kluwer Acad. - Publ., 2003.
3. Granovetter, M. *Getting a Job: A Study of Contacts and Careers*, 2nd Edition / M. Granovetter. - University of Chicago Press, 1995.
4. Granovetter, M. The Strength of Weak Ties / M. Granovetter // *American Journal of Sociology*. - 1973. - №6. - P. 1360 - 1380.
5. Rheingold, H. The Virtual Community [Elektronic resourse]. URL: <http://www.rheingold.com/vc/book>
6. URL: <http://web.stanford.edu/~rhorn/a/topic/cognom/tocCncptlzHumnCognome.html>
7. URL: <http://www.academia.edu>
8. URL: <http://www.computerra.ru/think/234100/>
9. URL: <http://www.IT-N.ru>
10. URL: <http://www.neuroscience.ru>
11. URL: <http://www.postnauka.ru/video/46788>
12. URL: <http://www.SciPeople.ru>
13. Басов, Н. В. Создание знания в сетевых коммуникативных структурах / Н. В. Басов // *Социологический журнал*. - 2014. - №1. - С. 106-123.
14. Басов, Н. В. Создание знания в социальной интеракции / Н. В. Басов // *Социологический журнал*. - 2012. - №1. - С. 67-90.

15. Болтански, Л., Л. Тевено. Критика и обоснование справедливости: Очерки социологии градов / Л. Болтански, Л. Тевено. - М.: Новое литературное обозрение, 2013. - 576 с.
16. Буданов, В. Г. Концептуальная модель социо-антропологических проекций конвергирующих NBICS-технологий / В.Г. Буданов // *Социо-антропологические ресурсы трансдисциплинарных исследований в контексте инновационной цивилизации: сб. научных статей / отв. ред. И.А. Асеева*. - Курск: Университетская книга, 2015. - С. 24-34.
17. Горошко Е.И. Образование 2.0 — это будущее отечественного образования? // *Электронный ресурс*: http://ifets.ieee.org/russian/depositary/v12_i2/html/12.htm
18. Горошко, Е. И. Виртуальное групповое обучение (с использованием Skype-технологий) как средство реформирования магистерских программ университетов [Электронный ресурс] / Е. И. Горошко. URL: <http://www.textology.ru/article.aspx?ald=216>
19. Горошко, Е. И., С. А. Самойленко. Твиттер как разговор через контекст: от Образования 2.0 к Образованию 3.0? [Elektronic resourse] / Е. И. Горошко, С. А. Самойленко // *Educational Technology & Society*. - Vol. 14. - №2. - 2011. - P. 502-530. URL: <http://textology.ru/article.aspx?ald=224>.
20. Давыдов, А. А. Системная социология: Social Networks Mining [Электронный ресурс] / А. А. Давыдов. URL: http://www.isras.ru/files/File/Publication/Social_Networks_Mining_2.pdf
21. Дудина, В. И. Эпистемологическая реконфигурация социального знания: от репрезентации к перформативности / В. И. Дудина // *Журнал социологии и социальной антропологии*. - 2012. - №3. - С. 35-50.
22. Зубова, Д. А. Феномен субъектности в пространстве современной философской рефлексии: автореф. дис. ... канд. филос. наук / Д. А. Зубова. - Р.н/Д., 2011.
23. К обществам знания. Всемирный доклад ЮНЕСКО. - Изд-во ЮНЕСКО, 2005.
24. Кнорр-Цетина, К. Объектная социальность: общественные отношения в постсоциальных обществах знания / К. Кнорр-Цетина // *Журнал социологии и социальной антропологии*. - 2002. - Т. 5. - №1. - С. 101-124.
25. Коллинз, Р. Социология философий: глобальная теория интеллектуального изменения / Р. Коллинз. - Новосибирск: Сибирский хронограф, 2002.
26. Кудашов, В. И. Когнитивные и социальные технологии в обществе знания / В. И. Кудашов // *Научные исследования и их практическое применение. Современное состояние и пути развития*. - Одесса: Купренко. - 2012. - С. 42-45.
27. Латур, Б. Пересборка социального: введение в акторно-сетевую теорию / Б. Латур. - М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2014. - 384 с.

28. Лепский, В. Е. Субъектно-ориентированный подход к инновационному развитию / В.Е. Лепский. – М.: Изд-во «Когито-Центр», 2009. – 208 с.
29. Малинецкий, Г. Г., С. К. Маненков, Н. А. Митин, В. В. Шишов Когнитивный вызов и информационные технологии [Электронный ресурс] / Г. Г. Малинецкий и др. // Препринты ИПМ им. М. В. Келдыша. - 2010. - №46. – 28 с. URL <http://library.keldysh.ru/preprint.asp?id=2010-46>
30. Мальцева, Д. В. Социальное взаимодействие: от «сообществ небольших коробок» к социальным сетям / Д. В. Мальцева // Наша социология 2012: сб. статей. - М.: РГГУ, 2012.
31. Назарчук, А. В. О сетевых исследованиях в социальных науках / А. В. Назарчук // Социологические исследования. – 2011. – №1. – С. 39-51.
32. Патаракин, Е. Д. Социальные взаимодействия и сетевое обучение 2.0. / Е. Д. Патаракин. – М.: Современные технологии в образовании и культуре, 2009. – 176 с.
33. Патаракин, Е. Д., С. Б. Шустов. Цифровая экология: эколого-социальные сети и информационные экосистемы. [Электронный ресурс] / Е. Д. Патаракин, С. Б. Шустов // Вестник Минского университета (сетевое издание). – 2013. – №3. - URL: http://www.mininuniver.ru/mediafiles/u/files/Nauch_deyat/Vestnik/2013-12%203/patarakin,%20shustov.pdf
34. Подшивалкина, В. И., М. В. Бирюкова. Полисубъектность как социальный феномен. Праксиологический дискурс / В. И. Подшивалкина, М.В. Бирюкова // Социологические исследования. - 2014. - №4. - С. 13-19.
35. Сергеев, А. Н., Ю. С. Пономарева, Е. Н. Ульченко. Использование сервисов веб 2.0 в учебных проектах сетевых сообществ Интернета / А. Н. Сергеев и др. // Вестник ТулГУ. Серия: Современные образовательные технологии в преподавании естественнонаучных дисциплин. – 2013. - №12. - С. 162-168.
36. Чураков, А. М. Анализ социальных сетей / А. М. Чураков // Социологические исследования. - 2001. - №1. - С. 109-121.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итоги нашей коллективной монографии следует отметить, что выявление методологических аспектов изучения столь обширной междисциплинарной проблематики с неизбежностью потребовало погружения исследователей как в миры теории сложности, постнеклассики и частнодисциплинарных онтологий различных составляющих NBICS-технологий, так и в проблематику прогноза динамики жизненных миров и культурных трендов, социальной рефлексии и этической экспертизы.

И если в первом разделе, в материалах международного вебинара, состоявшегося в сентябре 2015 года, лишь обозначены спектры проблем и подходов к теме нашего проекта, при участии всех членов проекта и Клауса Майнцера, то в следующих главах они раскрыты максимально широко, естественно, в рамках ограниченного объема книги. Следуя последовательности содержания и логике изложения, в авторских интерпретациях итоги выглядят следующим образом:

В.И. Аршиновым обсуждаются когнитивные проблемы современных конвергентных технологий. Выдвигается тезис, согласно которому для их адекватного рассмотрения необходимо «погружение» этих проблем в контекст постнеклассической парадигмы синергетической сложности. Существенно, что сложность в ее современном, постнеклассическом понимании не редуцируется к объективному или субъективному своему измерению. Сложность — это разворачивающаяся во времени становящаяся сеть эмерджентных событий-интеракций, контингентно определенных по отношению к прошлому и неопределенных (в смысле причинно-следственного локального детерминизма) по отношению к будущему. Для осмысления эволюционной специфики конвергентных технологий, синергичным катализатором которых являются нанотехнологии, важно иметь в виду, что постнеклассическая сложность обладает «квантовоподобными свойствами». Исходя из внутренней связи проблем понимания сложности и квантовой механики, в рамках которой концепты «наблюдатель», «наблюдаемость», «контингентность», «контекстуальность» образуют рекурсивно сцепленный понятийный кластер, вводится новый концепт — наблюдатель темпоральной сложности. Его осмысление ориентирует на поиски путей преодоления декартовского разграничения протяженной и непротяженной субстанций, на включение сознания в контекст понимания проблематики постнеклассической сложности как ключевого междисциплинарного понятия, оптика которого позволяет адекватно осмыслить проблемы эволюции конвергентных техно-

логий и их прогнозирования в аниропосоциальном измерении. Сложность оказывается релятивной по отношению к наблюдателю, точнее, к нелокально распределенной сети наблюдателей, их точек зрения, перспектив. В этой связи отмечается роль кибернетики второго порядка (неокибернетики), развитой усилиями фон Ферстера. В неокибернетике происходит «достраивание» классической кибернетической парадигмы Винера-Шеннона.

В неокибернетический дискурс включается наблюдатель «второго порядка», представляющий собой рекурсивное сопряжение двух наблюдателей — внешнего и внутреннего, — находящихся в состоянии циклической коммуникации, в котором происходит осознаваемое осмысление наблюдаемой ситуации, конструирование ее смысла.

В.Г.Буданов обсуждает выбор наиболее адекватного методологического инструментария для анализа процессов в современной техно-антропосфере. Предлагается конструктивный синтез постнеклассической методологии деятельностных триад по В.С.Степину и синергетических принципов, в частности, дается когнитивная модель иерархически вложенных постнеклассических деятельностных триад для представления управляемых процессов социальных внедрений и адаптаций технических инновации и их экспертизы, что, в большой степени раскрывает конвергентно-синергетические механизмы перехода к новому технологическому укладу. Конструируются онтологические ландшафты техно-антропосферы эпохи NBICS-технологий, где в качестве комплексных целостностей-аттракторов предлагаются Umwelt-проекты или жизненные миры в различных культурных парадигмах образа будущего техногенной цивилизации, такие как трансгуманистическая перспектива, нейромиры и дугие. Ставится проблема Метаэтики или критериев отбора техно-этических комплексов экспертиз формирования будущего. Основываясь на этих идеях предложена концептуальная модель анализа развития техно-антропосферы, в которой каждой инновации NBICS-технологий можно сопоставить свой профиль в онтологических пространствах техно-антропосферы.

И.Е.Москалев рассматривает специфику управления в современном сложном мире. Согласно постнеклассической методологии научного познания, объект исследования не может быть рассмотрен вне того социо-культурного пространства, в котором находится и продуктом которого является его познающий субъект. Исследование научно-технологических подсистем нашего общества необходимо проводить в более широком контексте социокультурных и антропосоциальных процессов. Конвергенция, преодолевающая простран-

венные, временные, дисциплинарные барьеры приобретает сегодня антропосоциальное измерение. На пороге четвертой индустриальной революции новые образы сложности для решения актуальных социальных задач мы заимствуем из таких сфер как нанотехнологии, исследования биологических структур, информационные сети и проецируем их на человека и социальные отношения. Наблюдаемый парадокс сложности объекта управления (в частности, процесса NBIC-конвергенции), создает мощный вызов методам управления, сформировавшимся в условиях прежних научных парадигм, технологических укладов и индустрий. Однако идеи кибернетики второго порядка и концепции автопоэзиса позволяют говорить о новой парадигме взаимодействия человек-техника (антропосоциальных проекциях второго порядка) и об автопоэтическом структурном сопряжении этих систем, как условии их совместного устойчивого развития.

Е.Г.Каменский отмечает, что в условиях современного состояния социокультурной системы в сопряжении с достижениями научно-технического прогресса становится отчетливее понимание того, что современные конвергентные технологии помимо статуса научно-технического продукта имеют собственный социально-духовный статус в обществе. Определяемый контекстуально социокультурной средой, данный статус в современной репрезентации мы определяем как идеологемутехнократизма. Выступая конъюнктурной темой современной идеологии, проблема технологического прорыва используется институциональными субъектами в своих интересах, фетишизируется и легитимирует их властные притязания. Однако, сохраняя и свой научно-гуманитарный статус, NBIC-проблематика не может сводиться исключительно к подобным симулятивно-легитимирующим социальным потенциям. В этом случае иллюстрируется ее социокультурная амбивалентность, позволяющая рассматривать подобные технологии как в инструментальном, так и в терминально-ценностном плане, находящиеся с контекстуальными пространствами своего развития в отношениях круговой причинности.

В.А.Чеклецов обосновывает несколько характеристических особенностей и рекомендаций при исследовании и конструировании в сфере конвергентных технологий. Во-первых, для человекоразмерного развития NBICS-технологий необходимо постоянное включение во все этапы проектирования сложных систем двух контекстных полюсов: глобального эволюционного и личностного эмоционального. Кроме того, фундаментальная *недоопределенность* знаков, в том числе в связи с постоянными сдвигами и флуктуациями значений, *волновой* характер рекурсивного процесса семиозиса, наличие элементарного «шага»-кванта рекурсивного цикла, влия-

ние *наблюдения* на результат – все это позволяет рассматривать семиотику интересующих нас сложных нано-, био-, информационных, когнитивных, социо-культурных систем как *квантовую* семиотику.

Существенным моментом является включение социо-культурного измерения в NBIC-конвергенцию в контексте *голографической* картины мира для описания сложных коммуницирующих систем хорошо согласуется с принципом холизма и глобального эволюционного контекста антропотехнического и социотехнического развития.

Таким образом, развитие киберфизических систем (Интернет Вещей, Разумные Среды) способно ревитализировать (на индивидуальном и социо-культурном уровне) элементы архаического (мифопоэтического, мифологического, магического) сознания:

А. возможность коммуницировать с помощью отправки фотографий и видео со смартфонов, и далее – непосредственно «невербально» подключаясь к потоку образов и ощущений Другого за счет носимых сенсоров и устройств, интенсивное использование геолокации и картографических сервисов – все это стимулирует *пространственно-образное* мышление, присущее архаике;

Б. новоприобретенная способность вещей «говорить» (RFID-метки, коды...), «чувствовать» (сенсоры) и «мыслить» (проникающий компьютеринг) отсылает нас к одушевленным предметам анимизма;

В. новый уровень удаленной связности, возможности коммуникации объектов на расстоянии, «псевдонекаузальных» киберфизических алгоритмов взаимодействия с виртуальной средой в Интернете Вещей способствует появлению современных аналогов практически всех видов «магии». Основные типы магических действий (гомеопатические- по подобию, contagiозные- по близости и контакту) соответствуют одним из основных инструментов смыслообразования – метафоре и метонимии. *Метафоричность* воплощенного сознания, в интернете вещей «метафора» становится *объектной*, соединяя фрагменты реальности потоками данных и программными интерфейсами. В свою очередь, *разумная* среда становится *распределенным* интеллектом (Ambient Intelligence);

Г. «сплавление» физического и виртуального миров в новых типах гибридных реальностей актуализирует особенности восприятия (персонификация объективного, онтологизация субъективного и др.), характерные для мифопоэтического и мифологического мышления.

Д. совокупность развития вышеперечисленных технологий в комплексе с экспериментальными данными о пластичности восприятия

схемы, в частности- границ- тела позволяют выявить тенденцию к постепенной эволюции интерактивных, перцептивных, разумных сред в своеобразные ландшафты расширенной в пространстве и времени телесности.

Е.Г.Гребенщикова отмечает, что в теоретическом плане подход "ответственные исследования и инновации" стал, по сути, способом переоценки прежних идей социо-антропологической экспертизы инноваций, обозначив необходимость новых концептов, соответствующих "сложностной" и неравновесной динамике развития общества, науки и технологий. Этот переход просматривается в эволюции от моделей социально-технической интеграции в рамках программы "наука в обществе" к установке "наука для общества, с обществом", на основе принципов широкого участия всех заинтересованных сторон, в отказе от "логики рисков" в пользу трансдисциплинарных механизмов согласования социальных ожиданий и опасений, в ориентации на рефлексивность. Вместе с тем, она выступает эффективным практическим механизмом раннего включения социальных запросов в технонаучные проекты, учета многомерных влияний технических систем на человека и общество.

С.В. Пирожкова подчеркивает, что в ходе исследования выявляется комплексный характер форсайта как деятельности, интегрирующей традиционные виды, на которые распадается человеческая активность, направленная на будущее, – прогнозирование, планирование, проектирование и др. Показывается соответствие такой деятельности современному этапу развития науки и технической среды, отличающемуся процессами конвергенции различных технологий как естественно-научных, так и социогуманитарных (НБИКС-конвергенция), и делается вывод, что форсайт является наиболее адекватным инструментом взаимодействию с такой средой.

И.А.Асеевой рассмотрены исторически сложившиеся методологические модели этической рефлексии науки и новых технологий, от «дефицитной модели» середины XX века до современной постнекласической модели, в которой особая роль отводится «наблюдателю второго порядка», осознающего себя в контексте сложностного мира и способного согласовывать свою систему ценностей и норм с другими равноправными участниками коммуникативного взаимодействия.

Изучается острая и неоднозначная проблема возможности участия общественности в обсуждении и контроле научно-технического развития, рассматривается оптимальный этап привлечения общественности к решению проблемы науки и технологий.

Обсуждаются этические принципы технауки, которые преследуют цель выработать действенные механизмы взвешенного

этически ответственного стиля, с одной стороны, для открытого и тщательного контроля за инновациями в науке и технике, а, с другой, для обеспечения социальной и политической поддержки научно-технического прогресса, способствующего безопасной траектории развития антропо-социо-техносреды.

М.А.Суциным критически проанализированные теории «энактивного», «расширенного» и «социально распределенного» познания позволили утверждать, что, хотя познание является в высшей степени зависимым от непрерывных каузальных взаимовлияний с внешней динамической средой, опыт и основанная на нем когнитивная обработка являются пока что достоянием мозга и нервной системы индивидов. Данный вывод, согласно проведенному исследованию, в свою очередь, дал основания для более точной и сбалансированной оценки взаимоотношения когнитивной нейронауки и программы «ситуативного познания», что в особенности важно для уяснения места и роли когнитивной науки в контексте современных тенденций конвергенции науки и технологий.

О.А. Гримовым подчеркивается, что создаваемые с помощью сети Интернет сетевые проекты основаны на синтезе и взаимодействии как человеческих индивидов, так и разнообразных технических артефактов: программного обеспечения, компьютеров, средств связи; сетевые технологии предоставляют широкие возможности для индивидуального и коллективного творчества как по развитию уже имеющегося, так и по созданию принципиально нового знания; к основным когнитивным и коммуникативным проблемам сетевых технологий следует отнести: отсутствие паралингвистических средств коммуникации, безэмоциональность и поверхностность общения, снижение уровня коммуникативной и речевой культуры, искажение понимания собеседника, проблему достоверности информации, размещаемой в Сети; в условиях принципиальной открытости среды сетевых проектов происходит трансформация субъектности, определяемая множественностью и вариативностью акторов, создающих когнитивную сеть.

Итак, исследования данного этапа позволили выявить основные методологические и онтологические проблемы в современных представлениях о социокультурных проекциях конвергентных технологий, наметить перспективы их разрешения и предложить концептуальную модель развития техно-антропосферы будущего. Мы понимаем, что это начало большого пути в понимании процессов цивилизационного

развития, к которым также мы обратимся на следующих этапах коллективного исследования.

Коллектив нашего проекта благодарит Фонд РНФ за возможность творческой работы над интересной темой, мы так же благодарны коллективам ученых и преподавателей ЮЗГУ, ИФ РАН, ИНИОН РАН, за проявленный интерес к работе и многочисленные дискуссии. Отдельная благодарность профессору Клаусу Майнцеру за сотрудничество и участие в монографии.

Научное издание

**СОЦИО-АНТРОПОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ
КОНВЕРГЕНТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Методологические аспекты

КОЛЛЕКТИВНАЯ МОНОГРАФИЯ

Редактор *Есипова В.А.*

Компьютерная верстка и макет *Есипова В.А.*

Подписано в печать

Уч.-изд. л. 14,5 Усл. печ. л. 14,1 Тираж 500 экз. Заказ № 211

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