
Цифровые технологии: реалии и кентавры воображения*

© 2021 г. И.А. Герасимова

*Институт философии РАН,
Москва, 109240, ул. Гончарная, д. 12/1.*

E-mail: home_gera@mail.ru

Поступила 24.03.2021

В статье сочетаются историко-культурный и системный подходы к анализу цифровых трансформаций общества и человека. На новом витке технологизации решающую роль в трансформациях экономики, политики, общества играют цифровые технологии. Разработки и стратегические проекты внедрения искусственного интеллекта, робототехники, дополненных и гибридных реальностей реализуются не только в сферах опасного, трудоемкого и рутинного труда – в военном деле, промышленности, финансово-экономических операциях, но и в интеллектуально-творческих сферах. Глобальное время перемен требует глобально-системного анализа. В эволюции вычислительной техники вехой поворота от сбалансированного развития науки, технологий и общества стало изобретение высоких информационных технологий и интерес крупного бизнеса к односторонне-направленной технологизации общества. Автор предлагает ноо-эко-геосистемный подход к анализу кризиса техногенной цивилизации и поиска путей выхода из него. Сложная сетка координат анализа включает планетарно-физические, геоэкологические, геополитические, геоэкономические, геосоциальные, национальные социально-культурные, этические, антропологические измерения. Ноо-эко-геосистемный подход позволяет выявить катастрофические риски стратегий цифровой экономики и общества. Энергетика и информационно-коммуникационные технологии рассматриваются как катализаторы трансформации общества и человека, позволяющие выявить как негативные и позитивные стороны глобальных процессов эволюции, так и «негатив в позитиве» и «позитив в негативе». Системный анализ цифровых трансформаций общества и человека предполагает учет методологических аспектов возможностей и ограничений технологий. Разрушительно-очищающий характер трансформаций природы и общества рассматривается как самоорганизующийся процесс становления глобального миропорядка, грядущей картины мира и качественных трансформаций разума на фундаменте ценностей ноосферной этики и геосоциальности.

Ключевые слова: вычислительная техника, информационно-коммуникационные технологии, цифровая экономика, общество, риски, когнитивная эволюция, геоэкология, ноосфера, этика.

DOI: 10.21146/0042-8744-2021-10-65-76

Цитирование: *Герасимова И.А.* Цифровые технологии: реалии и кентавры воображения // Вопросы философии. 2021. № 10. С. 65–76.

* Исследование проведено при финансовой поддержке гранта Министерства науки и высшего образования РФ (проект «Новейшие тенденции развития наук о человеке и обществе в контексте процесса цифровизации и новых социальных проблем и угроз: междисциплинарный подход», соглашение No. 075-15-2020-798).

Digital Technologies: Reality and Centaurs of Imagination*

© 2021 Irina A. Gerasimova

*Institute of Philosophy, Russian Academy of Sciences,
12/1, Goncharnaya str., Moscow, 109240, Russian Federation.*

E-mail: home_gera@mail.ru

Received 24.03.2021

The article combines historical, cultural and systematic approaches to the analysis of digital transformations of society and man. Digital technologies play a crucial role in the transformation of economy, politics and society at the new stage of technologization. Developments and strategic projects for the introduction of artificial intelligence, robotics, augmented and hybrid realities are implemented not only in the areas of dangerous, labor-intensive and routine work (i.e. in military affairs, industry, financial and economic operations), but also in the intellectual and creative spheres. The global time of change requires a global-system analysis. The invention of high information technologies and the interest of big business in the one-sided technologization of society disrupted the balanced co-evolution of computer technology and society. The author offers a noo-eco-geosystem approach to the analysis of the crisis of technogenic civilization and the search for ways out of it. The complex grid of coordinates of the analysis includes planetary-physical, geo-ecological, geopolitical, geo-economical, geo-social, national socio-cultural, ethical and anthropological dimensions. The noo-eco-geosystem approach makes it possible to reveal the catastrophic risks of digital economy and society strategies. The author considers energy and information and communication technologies as catalysts for the accelerated transformation of society and the individual. These catalysts allow us to identify both the negative and positive aspects of the global processes of evolution, as well as the “positive in the negative”. The system analysis of digital transformations of society and man assumes consideration of methodological aspects of opportunities and limitations of technologies. The destructive and purifying character of the transformations of nature and society is considered as a self-organizing process of the formation of the global world order, the future picture of the world and the qualitative transformations of the mind on the basis of the values of noospheric ethics and geosociality.

Keywords: computer technology, information and communication technologies, digital economy, society, risks, cognitive evolution, geocology, noosphere, ethics.

DOI: 10.21146/0042-8744-2021-10-65-76

Citation: Gerasimova, Irina A. (2021) “Digital Technologies: Reality and Centaurs of Imagination”, *Voprosy filosofii*, Vol. 10 (2021), pp. 65–76.

Какой мир мы создаем, в какой мир входят наши дети и какими образами и смыслами наполняется юное сознание? В чем причины утраты физического и психического здоровья, планетарных пандемий? Выдержат ли планета и живые существа нагнетания искусственных энергий, вытеснения живого мертвым, биосферы техносферой?

* The work was carried out under the mega-grant “The latest trends in the development of the sciences of man and society in the context of the digitalization process and new social problems and threats: an interdisciplinary approach”.

Как найти желаемый баланс экономических и экологических интересов, баланс технологизации и культурного развития? Робот-повар, дрон уже стали реалиями повседневности, ставятся задачи и получают финансирование проекты создания робота-врача, аватара-учителя, робота-исследователя и иных роботов, насколько нам позволяет фантазия. Что же остается человеку?

Философские дискуссии по антропологическим, социальным и экологическим проблемам цифровизации рискуют стать родом мифологической литературы, если не принимать во внимание суть самих технологий и их коэволюции с обществом.

От вычислительных машин к информационным технологиям и цифровой эпохе

Трудоемкие вычисления в решении прикладных задач сопровождали развитие математического моделирования с глубоких времен: вычисление солнечных и лунных затмений, кадастровые, налоговые, строительные и военные расчеты требовали составления статистических таблиц. Долгое время подспорьем служили простые инструменты – абак, а позднее – логарифмическая линейка. Предтечей создания универсального языка в целях алгоритмизации интеллектуальных операций по праву считают Г.В. Лейбница. Идея универсального языка выражения мыслей и взаимопонимания витала в пространстве культуры в разных вариациях.

Замыслы создания первых вычислительных машин возникали из общественных потребностей, на основе изучения профессиональной работы расчетчиков, а также инженерных и математических возможностей времени. В замене рутинной ручной работы и ускорении вычислений особый интерес представляли военные приспособления (таблицы стрельбы и пр.). Внедрение в практику новых устройств зависело от экономических и политических факторов, а также от готовности общественного сознания принять новые изобретения и обновить устройство жизни.

Вехой в истории вычислительной техники считают создание первой модели вычислительной машины британским математиком Чарльзом Бэббиджем. Изобретатель назвал ее «разностной машиной» (1832) [Кэмпбелл-Келли 2009]. Бэббидж был вдохновлен результатами работы французских инженеров и математиков (1819), которые по приказу Наполеона (1799) разработали новую, более справедливую систему налогообложения, но в условиях истощенной войной страны она не была реализована [там же]. Вскоре Бэббидж создает модель «аналитической машины», которая позволяет не только составлять таблицы, но и выполнять множество других математических операций. И вновь общество не было готово к принятию новшества, с изобретениями Бэббиджа ученые познакомились лишь в 1970-х гг.

Идея создания вычислительных машин будоражила интеллектуальное пространство. В астрономии находят реализацию первые аналоговые компьютеры – модели Солнечной системы, в военном деле – дифференциальные анализаторы, выполняющие двух-трехдневную работу расчетчиков за 20 минут. Вторая мировая война послужила своеобразным катализатором в истории вычислительной техники. К концу войны в Электротехнической школе А.Ф. Мура Пенсильванского университета при поддержке военных был создан первый электронный численный интегратор и вычислитель (*ENIAC*). Ознакомившись с *ENIAC*, Джон фон Нейман создает классическую компьютерную архитектуру – логическую организацию подсистем машины (1945): память (хранилище числовых данных и команд), процессор (блок выполнения арифметических расчетов), вход (перенос данных и программ в память), выход (результаты вычислений), блок управления (координатор) [там же]. На создание работоспособных программ, трудоемкую доводку начального замысла и исправление ошибок были направлены усилия пионеров-программистов. Первым практическим компьютером с хранимыми программами стал *EDSAC* (1949), изобретенный Морисом Уилксом и Уильямом Ренуиком (Кембриджский университет) [там же]. Проблема работоспособности программ при инновационном ускорении и усложнении уже в наше время приобрела новую черту – распознавание замысла разработчика. Часто проще сделать свою программу, чем исправлять чужие ошибки.

Гештальт-переключение сознания ученых от вычислительно-математических устройств к информационным технологиям произошел во многом благодаря работам Алана Тьюринга, который показал, что простые машины можно использовать для решения широкого круга сложных задач. Начинаясь век информационных технологий и информационного общества. В дальнейшем эволюция вычислительной техники шла по трем направлениям: аппаратные средства, программное обеспечение и архитектура. Задачи минимизации технических устройств привели к появлению первых микропроцессоров, разработки методов команд в символической форме с последующим преобразованием в двоичную форму получили завершение в создании первого программного языка *Fortran* (1957) (научные и математические расчеты). Благодаря языкам программирования типа *Basic* компьютеризация становится на демократические рельсы – теперь любой грамотный пользователь может создавать новые языки для решения самых различных задач, информатика начинает входить в программы школ. В социальном плане наступает эра персональных компьютеров и массовой компьютеризации от профессиональной деятельности до быта.

Революционные подвижки в программном обеспечении произошли с внедрением идеи массового параллелизма (распределенные системы) с 80-х гг. прошлого века. Новшество позволило решать задачи с очень большим объемом вычислений и стало вехой в развитии технологий Big Data (больших данных), позволяющих собирать и анализировать огромные массивы информации. Прогнозирование погоды, исследования ядерного оружия, распространение эпидемий – решение этих задач стало возможным благодаря Big Data. Данные могут быть большими, а алгоритмы их обработки несложными. Усовершенствование технологий привело к доступности их персональным компьютерам.

Телекоммуникационные технологии и Всемирная информационная сеть (Интернет) создали технологические предпосылки для формирования гибридных онлайн-офлайн локальных и планетарных сообществ. Начинается новая эра социальной жизни – информационное (информационно-коммуникационное) общество. В самых общих чертах жизнедеятельность информационного общества предполагает технологическую базу – высокий уровень развития компьютерной техники и технологий, мощную информационную инфраструктуру; в социальном плане – информационную грамотность и обеспечение доступа граждан к информационным ресурсам [Алексеева, Аршинов 2016, 16]. В глобальном плане информация становится стратегическим ресурсом, сравнимым с природными, человеческими и финансовыми ресурсами. Степень развития информационного общества напрямую связывается с конкурентоспособностью стран и национальной безопасностью.

Ускоренное развитие информационных технологий вносит коррективы в стратегии национального развития. Стратегия развития информационного общества в РФ предполагает «формирование национальной цифровой экономики, обеспечение национальных интересов и реализацию стратегических национальных приоритетов» [Программа 2017]. Страна взяла стратегический курс на цифровую экономику, цифровизацию общественной жизни, «цифровое общество знаний».

С научно-технологической стороны цифровизация, безусловно, подготовлена развитием компьютерной техники и телекоммуникаций. По мнению экономиста Л.В. Лapidус, старт цифровой экономике был дан в 1990 г., когда «для жителей нашей планеты был открыт доступ к интернету» [Чумаков 2020, 57]. 1990–2005 гг. – стадия становления цифровой экономики, в 2005–2010 гг. выстраиваются новые коммуникации в Интернете, развиваются онлайн-сервисы, с появлением на рынках первых телефонов-миникомпьютеров iPhone компании Apple начинается эра мобильной экономики, с созданием рынка мобильных приложений, мессенджеров цифровая экономика входит в пору зрелости [там же, 59]. В 2015–2017 гг. страны принимают национальные программы цифровой экономики. В перспективах цифровая экономика предполагает развитие экосистем – открытых систем взаимодействий сообществ разработчиков, производителей, потенциальных и реальных потребителей [там же, 60].

На примере анализа трансформаций бизнеса рассмотрим вопрос о формировании новых когнитивных способностей в «среде цифровой турбулентности», где цифровые трансформации становятся залогом успешности бизнеса (Лепидус). В турбулентной среде инновационного бизнеса ценятся способности антиципации, умение предусмотреть «перспективные трансформации задолго до их массового проявления», открытость к восприятию нового, пластичность в адаптации к новым условиям, переход к моделям «коопетишен» (от англ. *cooperation* – «кооперация» и *competition* – «конкуренция»), предполагающим взаимодействие гигантских и мелких компаний. В конкурентной борьбе побеждают «большие и быстрые» компании. Примечательно, что многое из сказанного касается общих трансформаций человека в информационно-коммуникационной среде, таких как открытость, повышенная чуткость к изменениям, быстрое умение перестраиваться и развиваться, освоение скоростных способов мышления, дорефлексивного «схватывания ситуации», знания по антиципации, коллективного мышления с достижением синергетических эффектов. Если в случае бизнеса экономисты говорят о «больших и быстрых», то в случае человека «большое» можно интерпретировать как «вещающее сознание», а «быстрое» – как интуитивно-пластичное и мгновенно-реагирующее мышление. «Большое и быстрое» в коллективном мышлении – творчески-спонтанное порождение смыслов. Инновационная среда способна генерировать синергию [Алексеева, Аршинов 2016, 155].

Кто же они – «большие и быстрые», достигшие баснословной капитализации благодаря цифровым стратегиям? *Amazon, Apple, Google, Microsoft, Facebook*. В России, в первую очередь – *Росатом, Ростех, РЖД, Газпромнефть, Сбербанк* [Чумаков 2020, 61]. Гиганты цифрового бизнеса в турбулентном мире становятся глобальными архитекторами и социальными инженерами, проектирующими будущее человечества. Концепция «Индустрия 4.0» зарождалась и пропагандировалась Всемирным экономическим форумом при идейном руководстве его основателя и бессменного президента Клауса Шваба. «Индустрия 4.0» предполагает развитие промышленности, сферы услуг и потребления, в которых будут доминировать искусственный интеллект, робототехника, технологии дополненной и гибридной реальности, «интернет-вещей», «умные дома», «умные города», и продолжая далее... «умная планета».

Критика ускоренных цифровых трансформаций общества направлена на одностороннюю политику в поведении кардинальных реформ. Анализ документов показывает, что ориентация идет на приоритеты линейной, универсалистской модели глобализации, на решения мировых организаций, за которыми стоят интересы цифровых гигантов. В сфере управления доминирует модель всеобъемлющего контроля на основе цифровых технологий (датчики, биометрия, формализация). Стратегические решения по развитию цифрового сервиса госуслуг, цифрового здравоохранения, цифрового образования принимаются без обсуждения с общественностью. Потребителя в экосистемах цифровой экономики вынуждают играть по навязанным правилам глобальных цифровых игр.

В глобальном обществе взаимоуязванность природных и социотехносферных процессов ведет к взаимоуязванности общесистемных рисков, когда один тип рисков запускает цепочку других типов рисков. Новые виды технологий в обществе риска порождают новые виды вооружений и новые виды опасностей, новые направления в экологии, культуре и этике, социологии и праве, да и в самой экономике. Так, например, феномен цифровых двойников, киберблизнецов с бесконтрольным рекламным использованием цифровых имитаций вызвал бурю протеста со стороны звездного шоу-бизнеса, встал вопрос о законах правовой защиты имиджа. Теневые стороны цифровой экономики отчетливо проявились в нарастании киберпреступлений, кибератак, кибервойн в планетарном масштабе и необходимости мер по кибербезопасности. Киберпреступления совершаются не только в военных или хакерских целях, но и на бытовой почве мести. «Фрод-экономика» – новое направление в экономике по изучению угроз в Интернете, финансовых потерь компаний и даже потерь суверенитета государств при ведении кибервойн [Чумаков 2019, 75]. Кибератаки могут реально нанести ущерб

государственным и негосударственным сетям, подорвать экономику, финансовую систему, систему управления ядерными силами. Множатся факты реального воздействия на ход выборов, средства массовых коммуникаций, цифровое образование и пр. цифровых архитекторов и тех, кто за ними стоит.

Природоподобные технологии. Онтологии-трансформеры

Если ранее компьютерная техника и технологии развивались за счет качественных изменений в аппаратных средствах и программах, то сегодня на повестке дня – архитектура. На смену традиционному компьютеру с хранимой программой (с 1950-х гг.) приходят вычислительные машины новых поколений. В замыслах разработчиков квантовый компьютер опирается на принцип нахождения частицы во *множестве квантовых состояний* одновременно и, соответственно, дает возможность проводить вычисления во всех состояниях одновременно. Ключевая идея компьютерных систем, работающих на принципах нейросети, используя особые *соединения* множества простых устройств в единую сеть, позволяет решать сложные, полностью неалгоритмизируемые задачи. В перспективе проектируется создать живой компьютер по типу работы ДНК и РНК, обрабатывающих данные, закодированные в генетическом материале [Кэмпбелл-Келли 2019, 48; Алексеева, Аршинов 2016, 131–142].

В цифро-техноценнозе идет сдвиг на изучение и имитацию сложных структур живых систем. Сегодня такие технологии называют природоподобными, *НБИКС*-технологиями, объединяющими нано-, био-, информационные, когнитивные и социогуманитарные измерения. Самообучающийся искусственный интеллект с успехом внедряется в сферы научных разработок, военное дело, промышленность, с мотивацией заменить опасный и трудоемкий труд, создать автоматизированные системы, исключающие риски. Многие технологические задачи решаются на пути исследования природных процессов – ускорение процессов информационной обработки данных, создание самообучающегося искусственного интеллекта, сокращение энергоемкости компьютерных устройств. Например, оптимального сочетания большей скорости с меньшим энергопотреблением планируется достичь при разработке нейроморфных импульсных архитектур, которые, по существу, копируют «нейросетевую организацию нейронов живого мозга» [Лескова 2019, 93].

Проблема *НБИКС*-революции в очередной раз вызвала волну дискуссий в интеллектуальном пространстве. Имитируя в технических устройствах мозг, работу нервной системы человека и живых существ, исследователи раскрывают тайны природы и естественных закономерностей их функционирования. Природоподобные технологии, по мысли разработчиков, создаются во благо человека, позволяя решать многие злободневные проблемы и в том числе найти выход из глобального кризиса. Но где граница между добром и злом в условиях неопределенности? Обсуждая проблему естественно- и искусственного, обратим внимание на факторы социокультурной динамики, методологические и технологические предпосылки информационного проектирования.

В аспекте нелинейных процессов социодинамики напрашивается сравнение с теорией познания Платона. В новой историко-культурной ситуации в цифровых технологиях осваивается идея посреднической роли числа в конструировании мира вещей на основе мира идей (законов, принципов, замыслов). Социокультурная динамика свидетельствует о цикличности технологического развития и о возвращении к уже выдвигавшимся идеям на новом витке историко-культурного процесса. Те способности, которые проявляют гении, обычные люди в технологический век осваивают через создание приборов и технологий.

Вычислительные способности – лишь грань кристалла математического гения. Так, без математической интуиции, выбора правильного пути, любые вычисления рискуют утонуть в пучине бесконечных вариативных тупиков. Математика предполагает, но не сводится ни к логике, ни к доказательствам [Беленицкая 2018, 31]. Вычислительные способности в массовом образовании воспитывались со школы, но с эрой компьютеров

встала серьезная проблема ослабления памяти и математических способностей. Из беседы В.И. Арнольда с академиком М.В. Келдышем: «У нас Канторович лучше фон Неймана. Фон Нейман на своем компьютере посчитал атомную бомбу, а Леонид Витальевич без компьютера в Сарове, и все сработало» [Беленицкая 2018, 31]. В конце Второй мировой войны уровень высокопрофессиональных вычислителей-математиков примерно совпадал с уровнем компьютерной техники того времени, но пренебрежение научно-техническими достижениями грозило серьезным поражением страны в конкурентной гонке экономик и вооружений. В свою очередь алгоритмизация в школьном и вузовском образовании грозит роботизацией сознания, утратами навыков и приобретений долгой когнитивной эволюции. Есть риск утраты соотношения между искусственно-инструментальным и естественным.

В методологическом аспекте важно иметь в виду, что вычислительные методы имеют свои ограничения. Есть реальная проблема адекватности артефактов, основанных на методах аппроксимации, компьютерного использования вероятностно-статистических методов и самих исходных задач (первой природы на философском языке). Основу научного мышления составляет исследование с помощью инструментов – искусственных языков, схем, моделей и последующей объективации мысли в вещах, процессах, реальностях. Чрезмерная увлеченность конструированием новых реальностей и постижением тайн мира и психики, создает онтологии-трансформеры. Изучая нейрофизиологию мозга и создавая на ее принципах природоподобные технологии, начинают судить о мозге, природе интеллекта и разума на основании вторичной реальности (техносферной, виртуальной). Применение инструментальной методологии приводит к представлениям, которые переносятся на картину мира. Так, например, исследование Марка Хаузера привели автора к открытию важнейших отличий интеллекта человека от интеллекта животных, которые он усматривает в порождающих вычислениях, способных создавать практически бесконечный спектр слов и смыслов, комбинации понятий из разнородных сфер, мысленный символизм, абстрактное мышление [Хаузер 2009]. Выводы делаются в рамках отдельной дисциплины – экспериментальной эволюционной биологии, но она представляет лишь натуралистический срез лаборатории мысли. Создавая цифровые реальности, используют метафоры живой природы и мира человеческой культуры, а затем на языке технических цифровых смыслов создают представления об источниках. Выводы, которые были получены благодаря ограниченной методологии исследования, переносятся на картину мира. С другой стороны, открытия в естественных науках могут стимулировать новые направления в социогуманитарной сфере. Например, интерес к возможностям сетевых социальных коммуникаций во многом был инициирован нейросетевыми исследованиями [Алексеева, Аршинов 2016]. Открытие универсальности сетевых структур – один из важных шагов в понимании общеприродных закономерностей.

Если разработчики природоподобных технологий создают упрощенные механизмы, имитирующие живое, то почему, в таком случае, в массовом сознании начинают пропагандировать картину мира и перспективы построения будущего на основе машин, а не развития разума самого человека и дальнейшей эволюции природы в сторону разумности? Почему природе отказывают в разумности активные пропагандисты технологической сингулярности – эволюционной точки невозврата, когда искусственный интеллект превзойдет естественный (Р. Курцвайль) и начнется новая эра «умной планеты»?

Социальные роботы и искусственный интеллект рассматриваются как драйверы цифровой экономики. Возможность помочь инвалидам с помощью роботизированных конечностей лежит в основе разработок нейрокомпьютерного интерфейса («мозг-машина», НКИ). Так называемые «записывающие» технологии НКИ применимы в электрической стимуляции сигналов нервным тканям, восстанавливающей функции пораженных органов. «Считывающие» НКИ, регистрирующие нейронную активность, находятся в стадии разработки [Андерсен 2019]. Примечательно, что о возможностях и ограничениях технологий потребитель узнает, когда на рынок выходят технологии

новых поколений (равно как и на рынке лекарственных препаратов). Например, чтобы заставить мозг управлять роботизированной рукой, нужны точные данные о нервных сигналах отдельных нейронов в цепи. Электроэнцефалография (ЭЭГ) дает усредненные значения активности миллионов нейронов в нескольких сантиметрах мозговой ткани, функциональная магнитно-резонансная томография (фМРТ) представляет собой косвенный способ оценки нейронной активности на основе регистрации кровотока в активной области. Метод имплантации в мозг множества тонких электродов позволяет провести более точную регистрацию активности нейронов [Андерсен 2019, 7]. А чего же хочет человек? Кружку пива. Терпеливое обучение управлению роботизированной рукой длилось год. На что же тратятся интеллектуальные и природные ресурсы человечества? Какова цена грубо-материалистического вмешательства в деятельность мозга и организма? Известно, что любой имплантант перенастраивает ритмы живого организма на механические алгоритмы, имплантанты требуют постоянной профилактики, как и любые устройства. Они создаются на основе упрощенных моделей, при предпосылках неопределенности, незнания глубинных законов человеческой психики.

В чрезмерной технологизации есть угроза вытеснения действия культурных регуляторов поведения и жизнедеятельности. Так, цифровые технологии позволяют устанавливать контроль над противоправными действиями, регистрируя, например, нарушения правил движения или нетрезвость водителей. В концепции «умных городов» со всевозможными датчиками, контролирующими поведение и даже мысли людей, нет места воспитанию культуры и этики общественного поведения.

Проекты создания социальных роботов и цифровых двойников увлекают новые поколения исследователей и потребителей. И вновь идет рекламная подмена языка – об искусственном мы говорим на языке естественного, создаем кентавров воображения (А.П. Огурцов), образы, в которых реальное смешано с воображаемым, имитации отдельных механических процессов выдаются за суть живой ткани природы и творчества разумного существа – человека.

Экзистенциальные риски цифровых технологий многочисленны, катастрофические угрозы разуму, жизни и самой планете со стороны геоэкологических рисков нарастают.

Экогеосистемный подход и ноосфера

Ставшая глобальной информационно-коммуникационная среда требует общесистемных подходов анализа, диагностики и прогностики. В комплексном мониторинге состояния окружающей среды и человека набирают вес междисциплинарные исследования различной степени охвата, в том числе экогеосистемные концепции. Например, авторы коллективной монографии, посвященной по тем временам новому направлению – экологии человека, сочетают космическо-геодинамическо-экологическо-медико-биологические исследования [Черешнев (ред.) 2008]. Однако для понимания сути антропоцена, трансформаций общества и человека только естественно-научного подхода уже недостаточно. Назрела необходимость и созрели предпосылки перехода к трансдисциплинарным формам организации научных исследований, основанных на принципе конвергенции философского, естественно-научного и инженерного знания. В глобальном аспекте конвергенция дисциплин предполагает соединение экогеосистемного и ноосферного подходов. В учении о ноосфере В.И. Вернадского планетарная научная мысль предстает как проявление духовной энергии творцов [Вернадский 1981, 233]. Ноосферная оптика – это не только экология и этика, но и антропология, предполагающая знания о внутренней природе человека, о циклах когнитивной эволюции в контексте глобального эволюционизма. В экогеосистемной оптике получили признание философия сложности, синергетика, концепция сложных самоорганизующихся человекообразных систем В.С. Степина [Степин 2011], концепция нового диалога с природой И. Пригожина и Э. Стенгерс [Пригожин, Стенгерс 1986]. Экосистемы – открытые системы и по отношению к взаимодействию между элементами и частями,

и по отношению к среде (средам). В экосистемах осуществляется свободный обмен веществом, энергией, информацией между всеми акторами (живыми существами, человеком, социальными сообществами, природными комплексами, природой в целом, космической природой). В стереоптике ноо-эко-геосистемного подхода каждая отдельная проблема, риск, угроза рассматриваются в едином взаимосвязанном комплексе. В целях сбалансированного и безопасного развития построение стратегий цифрового информационного общества должно учитывать сложную сетку координат, в том числе:

- планетарно-физические факторы (анализ и прогнозы планетарных трансформаций в сопряжении с солнечными и лунными ритмами, космическими излучениями, галактическими циклами);
- геоэкологические факторы (взаимодействие ближнего космоса, геоболочек, биосферы, техноантропосферы, духовной ноосферы);
- глобально-исторические факторы (глобальный эволюционизм во множестве взаимосвязанных направлений – космическая, физико-химическая, биологическая, культурная, когнитивная эволюции);
- геополитические, геоэкономические, геоправовые регуляторы;
- общесистемный анализ рисков (экологических, экономических, военных, государственных, социальных, экзистенциальных и пр.);
- комплексный анализ системы наука-технологии-общество (STS);
- национальные социально-культурные ценности (культура, традиции, здоровье, образование, наука и пр.);
- ноосферная этика (благо и зло, ответственность).

Не имея возможности в рамках отдельной статьи подробно пояснить ноо-эко-геосистемный подход, обозначу отдельные проблемы.

Изучение планетарно-физических факторов позволяет выявить корреляции между космическими и земными взаимодействиями, также корреляции с социально-историческими процессами и поведением людей [Черешнев (ред.) 2008; Владимирский 2017]. Проблемы изменения климата, супервулканизма, космических ураганов на полюсах в стереоскопическом видении требуют комплексного анализа космоприродных, планетарных и социальных факторов.

Какую роль в этих планетарных процессах играют цифровые технологии? В аспекте угроз они провоцируют катастрофические геоэкологические риски. Цифровая энергетика с мощными вычислительными суперкомпьютерами суммарно высоко энергозатратна. На уровне отдельных устройств энергозатраты могут быть минимизированы (в этом направлении ведутся исследования), но есть серьезные проблемы глобального уровня. Цифровая экономика с развитой сетью планетарных коммуникаций предполагает развитие глобального спутникового Интернета с повсеместным внедрением технологий 5G. Выдвигаются проекты выведения на орбиту от 12 до 100 тыс. спутников. По подсчетам, требуется такое количество спутников, которое превысило бы количество видимых невооруженным глазом звезд [Наука и жизнь 2021, 60]. К настоящему времени общими усилиями уже создали новую оболочку – мусоросферу из мелких частиц остатков космических аппаратов; утилизация околоземного мусора – задача пока нереализуемая.

Энергетическое обеспечение ускоренного развития цифрового общества таит в себе не всеми осознаваемую угрозу уничтожения биосферы и самоуничтожения. Конгломераты энергий техногенного происхождения в ионосфере, вступая во взаимодействие литосферой, вызывают катастрофические природные аномалии (Ф.А. Летников) [Черешнев (ред.) 2008]. Эпоха доминирования хозяйственной деятельности человека на современной стадии антропоцена знаменуется не только загрязнением почв, воздуха, подземных вод и Мирового океана, но и высушиванием биосферы. По подсчетам, «масса техносферы уже в 30 раз больше массы живых организмов и будет только расти» [Сухонос 2018, 71], идет неуклонное вытеснение белковых форм жизни кремневыми структурами. Нагнетание электромагнитных излучений разного диапазона

в пространстве нарушает естественный фон энергий и привычные условия существования всего живого. Искусственные энергии буквально «высушивают» тело человека, отражаясь на состоянии его здоровья (химические и термические поражения мозга, нервной системы и легких, онкология, уничтожение живых клеток, синдром «сухих мышц», сгущение крови). ЭМИ в сочетании с социально-психологическими последствиями стратегий цифровой трансформации (безработица, неравенство, стрессы, суициды, утрата смыслов жизни) напрямую провоцируют психические, когнитивные и моральные поражения. Так, снижается активность гиппокампа, отвечающего за обучение и запоминание, усиливается активность отвечающей за страх и тревожность миндалины, возрастает риск депрессий и формирование зависимости при нарушениях мезолимбической дофаминовой системы, идет хроническое воспаление и преждевременное молекулярное старение [Сапольски 2019]. Цифровое слабоумие, цифровой аутизм, инфантильность, фрагментарность мышления у детей и подростков – грозные симптомы последних трансформаций в интересах цифрового бизнеса.

Технологии 5G создавались в военных целях, в них задействованы частоты, резонирующие с частотами клеток. Технически оснащенная мобильная экономика может стать экономикой для киборгов с тотальным контролем и орудиями массового уничтожения.

Фанатичные пропагандисты и неискушенные потребители цифровых благ обвиняют своих противников в фобиях и вере в конспирологию. Одна из причин массового непонимания катастрофичности ситуации кроется в притуплении физиологической, эмоциональной и духовной чувствительности. Человек как биологическое существо перестал чувствовать опасность химического и радиоактивного отравления среды. Людей, способных по состоянию организма фиксировать негативные воздействия, называют гиперчувствительными [Firstenberg 2017]. Но можно сказать и наоборот, подобные люди еще не потеряли природный дар чувствующего разума.

Планетарная разумная деятельность человека в идеале требует развития способностей синтеза, коллективного мышления, проникновенного интуитивного понимания и дорефлективного распознавания добра и зла. Ответственность за порождения мысли, контроль над интуицией становятся приоритетными в иерархии когнитивно-моральных качеств. В перечисленном списке координат ноо-эко-геосистемного подхода этика и культура должны стать интегрирующим центром.

* * *

Открытие роли информации, развитие вычислительной техники и информационно-коммуникационных технологий стали одним из мощнейших катализаторов трансформаций общественной и личной жизни. Ускорение идейно созревало с начала XIX в. в проектах первых вычислительных машин. Запуск промышленного производства в середине XX в. дал ход революционным трансформациям общества, пережившего эпохи машинного производства, индустриализации и вступившего в информационную эпоху с новыми кардинальным сдвигами в технологиях, меняющих мир. Однако историческая ситуация начала XIX в. и начала XXI в. в корне разная. Хозяйственная и инновационная деятельность человека реально стала решающим фактором планетарных процессов. Готово ли мировое сообщество к цифровым трансформациям? Может быть, стоит остановиться и призадуматься над последствиями и фундаментальными ценностями, подумать о сущности и предназначении человека, о благе и зле? Технологии уже не могут изменять мир без понимания планетарно-космических процессов и особенностей нового цикла в эволюции природы и человека. В возросшей амплитуде турбулентности человечество начинает «просыпаться». Еще одна физическая метафора – метафора конвекции, может быть применима к анализу социальных трансформаций (М.Н. Чирятьев). Процессы конвекции связывают с подъемом или опусканием водных или газовых слоев при нагревании или охлаждении, которые при определенных условиях самоорганизуются в структуры отдельных

вихрей – конвекционных ячеек. Конвекционные процессы социальной самоорганизации при незримых общеприродных ритмах начинают настраиваться на ведущий аттрактор времени критических перемен – пробуждение духовного сознания и становление ноосферной этики.

Источники и переводы – Primary Sources and Translations

Вернадский 1981 – *Вернадский В.И.* Избранные труды по истории науки. М.: Наука, 1981 (Verнадsky, Vladimir I., *Selected Works on the History of Science*, in Russian).

Пригожин, Стенгерс 1986 – *Пригожин И., Стенгерс И.* Порядок из хаоса: Новый диалог человека и природы. М.: Прогресс, 1986 (Prigogine, Ilya, Stengers, Isabelle, *Order out of Chaos*, Russian Translation).

Степин 2011 – *Степин В.С.* Исторические типы рациональности в их отношении к сложности // Синергетическая парадигма: синергетика инновационной сложности / Отв. ред. В.И. Аршинов. М.: Прогресс-Традиция, 2011. С. 37–47 (Stepin, Vyacheslav S., *Historical Types of Rationality in Relation to Complexity*, in Russian).

Ссылки – References in Russian

Алексеева, Аршинов 2016 – *Алексеева И.Ю., Аршинов В.И.* Информационное общество и НБИКС-революция. М.: ИФ РАН, 2016.

Андерсен 2019 – *Андерсен Р.* Нейрокомпьютерный интерфейс понимает, что хочет человек // В мире науки. 2019. № 5/6. С. 4–13.

Беленицкая 2018 – Задачи Владимира Арнольда. Беседа Капицы С.П. с В.И. Арнольдом / Подготовка текста Беленицкой О.Л. // В мире науки. 2018. № 4. С. 27–31.

Владимирский 2013 – *Владимирский Б.М.* Солнечная активность и общественная жизнь. Космическая историометрия. М.: URSS, 2017.

Кэмпбелл-Келли 2009 – *Кэмпбелл-Келли М.* Создание вычислительной техники // В мире науки. 2009. № 11. С. 43–49.

Лескова 2019 – *Лескова Н.* Искусственный интеллект обучит сам себя. Беседа с В.А. Деминым // В мире науки. 2019. № 11. С. 92–97.

Наука и жизнь 2021 – Бюро иностранной научно-технической информации // Наука и жизнь. 2021. № 1. С. 60.

Программа 2017 – Программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г., № 1632-р.

Сапольски 2019 – *Сапольски Р.* Экономическое неравенство отражается на здоровье // В мире науки. 2019. № 1/2. С. 93–98.

Сухонос 2018 – *Сухонос С.И.* Антропоцен // Дельфис. 2018. № 2 (94). С. 66–73.

Хаузер 2009 – *Хаузер М.* Возникновение разума // В мире науки. 2009. № 11. С. 35–41.

Черешнев (ред.) 2008 – Экология человека в изменяющемся мире / Под ред. ак. В.А. Черешнева. Изд. 2-е, доп. Екатеринбург: УРОРАН, 2008.

Чумаков 2020 – *Чумаков В.* Жар холодных чисел. Беседа В. Чумакова с Л.В. Лапидус // В мире науки. 2020. № 3. С. 55–61.

Чумаков 2019 – *Чумаков В.* Стратегии цифрового лидерства. Беседа В. Чумакова с Л.В. Лапидус // В мире науки. 2019. № 10. С. 70–77.

References

Alekseeva, Irina, Yu., Arshinov, Vladimir, I. (2016) *Information Society and NBICS-Revolution*, Institute of Philosophy, Russian Academy of Science, Moscow (in Russian).

Andersen, Richard (2019) “Machines That Translate Wants into Action”, *Scientific American*, April 2, 2019, URL: <https://www.scientificamerican.com/article/machines-that-translate-wants-into-actions/> (Russian Translation 2019).

Belenitskaya, Olga L. (2018) “Problems of Vladimir Arnold”. Conversation of S.P. Kapitsa with V.I. Arnold’, *V mire nauki*, Vol. 4, pp. 27–31 (in Russian).

“Bureau of Foreign Scientific and Technical Information” (2021) *Nauka i zhizn'*, Vol. 1, p. 60 (in Russian).

Campbell-Kelly, Martin (2009) “The Origin of Computing”, *Scientific American*, September, 2009, URL: <https://www.scientificamerican.com/article/origin-of-computing/> (Russian Translation, 2009).

Chereshnev, Valery, A., ed. (2008) *Human Ecology in a Changing World*, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences Publ., Yekaterinburg (in Russian).

Chumakov, Valery (2020) “Cold Heat of Numbers”, A Conversation with Lapidus Ludmila V., *V mire nauki*, Vol. 3, pp. 55–61 (in Russian).

Chumakov, Valery (2019) “Digital Leadership Strategies”, A Conversation with Lapidus, Ludmila V., *V mire nauki*, Vol. 10, pp. 70–77 (in Russian).

Firstenberg, Arthur (2017). *The Invisible Rainbow: A History of Electricity and Life*, Chelsea Green Publ., London.

Hauser, Marc D. (2009) “The Origin of the Mind”, *Scientific American*, August 20, 2009, URL: <https://www.scientificamerican.com/article/origin-of-the-mind/> (Russian Translation, 2009).

Leskova, Natalia (2019) “Artificial Intelligence Will Train Itself”. Conversation with Demin, Vladimir A., *V mire nauki*, Vol. 11, pp. 92–97 (in Russian).

Sapolsky, Robert M. (2019) How Economic Inequality Inflicts Real Biological Harm, *Scientific American*, February 25, 2019, URL: <https://www.scientificamerican.com/article/how-economic-inequality-inflicts-real-biological-harm> (Russian Translation, 2019).

Sukhonos, Sergey I. (2018) “Anthropocen”, *Delfis*, Vol. 2 (94), pp. 66–73 (in Russian).

Vladimirsky, Boris M. (2013) *Solar Activity and Public Life. Cosmic Historiometry*, URSS Publ., Moscow (in Russian).

Сведения об авторе

ГЕРАСИМОВА Ирина Алексеевна –
доктор философских наук, профессор,
главный научный сотрудник
Института философии РАН.

Author’s Information

GERASIMOVA Irina A. –
Dsc in Philosophy, Professor,
Chief Researcher, Institute of Philosophy,
Russian Academy of Sciences.