
МОЗАИКА СОБЫТИЙ

ОБЩЕСТВО И ТЕХНОЛОГИИ : ВОЗМОЖНОСТИ И РИСКИ КОЭВОЛЮЦИОННОГО РАЗВИТИЯ (Обзор)



Коданева Светлана Игоревна

Кандидат юридических наук, старший научный сотрудник
Отдела правоведения Института научной информации по обще-
ственным наукам РАН (ИНИОН РАН), (Москва, Россия)

***Аннотация.** Цифровые технологии стали неотъемлемой частью нашей жизни, трансформируя не только технологическую сферу, но и общество в целом. Таким образом, происходит коэволюция – взаимообусловленные изменения технологий и общества. В декабре 2020 г. состоялась конференция, посвященная обсуждению ключевых проблем коэволюции техники и социума в контексте цифровой эпохи. Организаторами ее стали Московский энергетический институт и Институт научной информации по общественным наукам РАН. В настоящем обзоре представлена проблематика и вопросы, поднятые в рамках указанной конференции.*

***Ключевые слова:** цифровые технологии; цифровая трансформация; коэволюция; эволюция социума.*

Для цитирования: Коданева С.И. Общество и технологии: возможности и риски коэволюционного развития // Социальные новации и социальные науки. – Москва : ИНИОН РАН, 2021. – № 1. – С. 179–203.

URL: <https://sns-journal.ru/ru/archive/>

DOI: 10.31249/snsn/2021.01.14

Введение

XXI век ознаменовался стремительным развитием новых технологий, которое принято называть четвертой промышленной революцией. Ускоряется процесс цифровизации, в широком смысле означающий переход к системе экономических, социальных и культурных отношений, которые основаны на использовании новых ИКТ. Цифровые технологии проникают во все области, кардинально трансформируя многие сферы общественной жизни, потребительских привычек и даже ценностей [Положихина, 2020]. При этом можно говорить о двух параллельных (хотя и взаимосвязанных) направлениях преобразований: возникновении Интернета людей (IoP – Internet of people) и формировании так называемой цифровой экономики – появлении новых видов деятельности, продуктов и услуг (создание новой стоимости), новых моделей бизнеса, а также модернизации традиционных отраслей на основе использования цифровых технологий [Положихина, 2018, с. 11–12].

Научное осмысление перспектив взаимосвязанного социального и технологического развития, позволяющее контролировать жизненно важные для природы и социума процессы, представляется одной из наиболее значимых задач человечества. Без ее решения общество рискует не только утратить традиционные ценности и уклады, целые сферы экономики и бизнеса, многовековые социальные паттерны, но и возможности своего существования.

Термин «коэволюция», изначально возникнув в биологии, сегодня все больше приобретает статус общенаучной категории, которая означает механизм взаимообусловленных изменений элементов, составляющих развивающуюся целостную систему. В философской литературе под коэволюцией понимается совокупная взаимно адаптивная изменчивость частей в рамках биосистем (от молекулярного и клеточного вплоть до уровня биосферы в целом), а также процесс совместного развития биосферы и человеческого общества¹. В настоящее время особого внимания требует коэволюция социума и техники.

Конструктивному обсуждению ключевых проблем коэволюции техники и социума в контексте цифровой эпохи, содействию активизации научного поиска, результативности проводимых исследований и научному сотрудничеству по данной проблематике была посвящена состоявшаяся в декабре 2020 г. в онлайн-формате конференция «Коэволюция техники и общества в контексте

¹ https://dic.academic.ru/dic.nsf/dic_new_philosophy/633/%D0%9A%D0%9E%D0%AD%D0%92%D0%9E%D0%9B%D0%AE%D0%A6%D0%98%D0%AF

цифровой эпохи». Организаторами конференции выступили НИУ «Московский энергетический институт» и ИНИОН РАН.

В работе конференции приняли участие более 100 ученых – представителей академической науки, высшего образования и практики как из России, так и из зарубежных стран (Армении, Белоруссии, Венгрии, ДНР, Казахстана, Литвы, США).

На конференции рассматривались следующие проблемы:

- актуальные в цифровую эпоху аспекты истории, философии и теории техники;
- присущие цифровой эпохе тренды коэволюции техники и общества;
- философские, антропологические, социологические, политические и психологические аспекты эволюции морфологии техники в цифровую эпоху.

В рамках пленарного заседания и работы секций обсуждались вопросы о роли цифровизации в современном социуме, влиянии современных технологий на социум и мировоззренческую идентичность человека, поиске ключевых точек взаимодействия при развитии человека и техники, роли техники и цифровых технологий в научном познании и современном образовании. Анализировались законы и закономерности развития техники, возможные пути развития и приоритетные направления техники будущего, место техники в системе «человек – техника – природа» и трансформация этих отношений в цифровую эпоху, социальные, культурные и ценностные функции техники, а также проблема деградации человека в результате ее неограниченного использования.

В настоящем обзоре представлены некоторые доклады по наиболее значимым проблемам, поднятым в работе конференции.

Перспективы и проблемы цифровой трансформации современного российского общества

Стратегическая задача России в современных условиях состоит в переходе на траекторию инновационного развития и технологического лидерства, по крайней мере на нескольких ведущих направлениях научно-технического прогресса: создании и совершенствовании искусственного интеллекта, атомной и водородной энергетике, биомедицине, робототехнике, нанотехнологиях, создании принципиально новых конструктивных материалов, космонавтике, освоении глубин океана, разработке методов контроля за климатическими изменениям, а также теории и практике использования сложных систем. Эта задача осознается руководством страны, что находит отражение в заявлениях первых лиц государства. В России уже сегодня есть несколько удачных примеров формирования своего рода экосистем инновационного развития, в рамках которых осуществляется соединение новейших технологий с модифицированными социальными практиками (СберБанк, Яндекс и др.). Но дальнейшее движение в этом направлении требует оценки социальной базы научно-технического прогресса по двум направлениям: анализ меры уверенности росси-

ян в нашей способности держаться в лидирующей группе стран и анализ приемлемости для их ментальности социальных последствий технологического развития.

Как показали кросс-культурные и межстрановые сопоставления, в восприятии технического прогресса россияне заметно отличаются от населения большинства европейских стран: в нашей стране доля носителей технократического оптимизма, уверенных в том, что на основе достижений науки и техники в принципе можно решить любые проблемы человечества, приближается к половине опрошенных. Это более чем в 2 раза выше, чем в среднем по Евросоюзу. При этом нынешнее поколение россиян не просто «живет как живет». Это общество, обладающее развитой саморефлексией. Предметом его озабоченности является переход к инновационному технологическому развитию.

В подходах к этому кругу вопросов отчетливо проявляется одна из самых характерных черт российского менталитета – сочетание, даже переплетение интенсивных модернизационных устремлений с традиционализмом. Российское общество одержимо научно-техническим прогрессом, но при этом оно очень привержено традициям. В определенном смысле можно сказать, что Россия демонстрирует миру собственную модель развития, которую можно назвать традиционалистской модернизацией.

Это поднимает сложную философскую и социологическую проблему формирования нового антропогенного типа человека, не представляющего своего существования без использования новых технологий, особенно компьютерных и связанных с Интернетом, и более того, существующего в этой новой виртуальной реальности. Техника XX в. уже не может быть понята в рамках классической метафоры, трактующей ее как «продолжение», «органолептическую проекцию» руки и других человеческих органов. Сегодня уже не техника является «продолжением» руки и интеллекта человека, а, напротив, скорее человечество постепенно становится своего рода биокомпонентом техносферы.

Именно этим проблемам был посвящен доклад **А.Л. Андреева**¹, который особо подчеркнул принципиальную важность трансформации современного технического образования и его большей гуманитаризации. В ситуации, когда общество начинает развиваться как интегрированная социотехническая система, необходима широкая популяризация разработок в области социальной оценки техники и ценностно-ориентированных технологий, включение соответствующих предметов в учебные программы технических вузов.

¹ Доктор философ. наук, профессор НИУ «МЭИ», главный научный сотрудник ФНИСЦ РАН.

В.А. Артамонов¹ и **Е.В. Артамонова**² посвятили свой доклад роли цифровой трансформации в современном социуме. Они отметили, что понять суть происходящих изменений можно, обратившись к теории технологической сингулярности.

Технологическая сингулярность – это гипотетический момент в будущем, когда технологическое развитие станет настолько стремительным, что экспоненциальный график технического прогресса станет практически вертикальным. Эта концепция была предложена В. Винджем, который предположил, что если мы сумеем избежать гибели цивилизации до этого, то сингулярность произойдет из-за прогресса в области искусственного интеллекта, интеграции человека с компьютером или других методов увеличения мирового разума. Усиление разума в какой-то момент приведет к положительной обратной связи: более разумные системы могут создать еще более разумные и сделать это быстрее, чем первоначальные их конструкторы – люди. Эта положительная обратная связь, скорее всего, окажется столь сильной, что в течение очень короткого промежутка времени (месяцы, дни или даже всего лишь часы) мир преобразится больше, чем мы можем это представить, и внезапно окажется населен сверхразумными созданиями [Vinge, 1993].

Сторонники теории технологической сингулярности считают, что если возникнет принципиально отличный от человеческого разум (постчеловек), дальнейшую судьбу цивилизации невозможно предсказать, опираясь на человеческую логику. С понятием сингулярности часто связывают идею о невозможности предсказать, что будет после нее. Однако в этом случае нет никакого смысла в том, чтобы пытаться направить развитие в желательном направлении. Постчеловеческий мир, который в результате появится, возможно, будет настолько чуждым для нас, что сейчас мы не можем знать о нем абсолютно ничего.

Единственным исключением могут быть фундаментальные законы природы, но даже тут иногда допускается существование еще не открытых законов (у нас пока нет теории квантовой гравитации) или не до конца понятых следствий из известных законов (путешествия через пространственные «дыры», рождение «вселенных-карликов», путешествия во времени и т.п.), с помощью которых постлюди смогут делать то, что мы привыкли считать физически невозможным.

Тему технологической сингулярности развили **Л.А. Рейнгольд**³ и **А.В. Соловьева**⁴, подчеркивая, что современная коэволюция техники и общества имеет позитивные и негативные последствия.

¹ Доктор тех. наук, профессор, академик Международной академии информационных технологий.

² Кандидат тех. наук, член Международной академии информационных технологий, руководитель и разработчик интернет-проекта в области информационной безопасности.

³ Кандидат тех. наук, консультант ООО «ДИАВЕР».

⁴ Доктор тех. наук, главный научный сотрудник ФИЦ «Информатика и управление» РАН.

Позитивные заключаются в возрастании возможностей человека по воздействию на окружающую среду и ее модернизации в соответствии со своими требованиями. Затраты на получение новой функциональности объектного окружения человека радикально уменьшаются. Становятся доступными, массовыми предметы производства и потребления с недостижимыми ранее функциональными свойствами.

К негативным последствиям относится недостаточное понимание возникающих проблем на личностном, природном, социально-экономическом уровнях. Результатом может явиться возникновение новых видов конфликтов, быстрое развитие вооружений с новыми разрушительными возможностями, необратимые изменения в природной среде и пр.

Изменения, происходившие ранее, были более предсказуемы: они соответствовали «естественному порядку вещей» и известным человеку закономерностям природы. При коэволюции с использованием цифровых технологий статичные ранее условия меняются. Возможна ситуация, когда цифровые устройства и объединяющие их системы следующих уровней получают явно или неявно собственные эволюционные механизмы, которые будут сосуществовать с известными человеку механизмами биологической и социальной эволюции. Возникнет проблема совместимости искусственной и естественной компонент эволюции.

Следствиями возникновения технологической сингулярности явятся: непредсказуемость изменений, отсутствие понимания происходящего и неуправляемость на различных уровнях социальной системы. Возможные крайности коэволюции в цифровой среде: от полного хаоса до тотального контроля.

Казалось бы, в цифровой среде природное и социальное окружение человека должно стать более предсказуемым, рациональным. Однако уровень нашего понимания происходящих явлений не соответствует сложности формирующегося вокруг мира. Цифровые технологии – один из основных факторов, являющихся причиной наступления технологической сингулярности. В гибкой программируемой инфраструктуре, не имеющей единой концептуальной базы и центра управления, сложно связать причины и следствия, спрогнозировать отдаленные последствия противоречивых изменений.

Наступление технологической сингулярности ожидается в 2030–2040-х годах. Как предотвратить (или хотя бы «отодвинуть») это? Требуется технология исследования формирующейся на новых социально-экономических принципах цифровой среды, методы оценки последствий от коэволюции природы, общества и технологической инфраструктуры. Необходимо исследование противоречий в развитии и внедрении цифровых технологий; выработка механизмов достижения консенсуса между конкурирующими субъектами в условиях недостаточно понимаемых процессов коэволюции; установление обоснованных ограничений по внедрению цифровых технологий для

снижения рисков возникновения технологической сингулярности, т.е. предотвращение чрезмерного использования цифровых технологий, исключение вариантов развития с неоднозначными последствиями, в том числе использование возможностей самих цифровых технологий для выявления, предотвращения и устранения негативных тенденций.

Однако это постчеловеческое будущее не возникнет мгновенно. Технологические революции, в отличие от социальных, совершаются не за короткий исторический промежуток времени, а являются результатом технологических трансформаций (развитием промышленных укладов) производственных и общественных отношений в социуме. И механизмом таких «тектонических» сдвигов в контексте четвертой промышленной революции является цифровая трансформация.

Цифровая трансформация – это процесс интеграции цифровых технологий во все аспекты бизнес-деятельности и инфраструктуру общественных отношений, требующий внесения коренных изменений в технологии, культуру, операции и принципы создания новых продуктов и услуг. Для максимально эффективного использования новых технологий и их оперативного внедрения во все сферы деятельности человека предприятия и бизнес должны отказаться от прежних устоев и полностью преобразовать процессы и модели работы. Цифровая трансформация требует смещения акцента на периферию предприятий и повышение гибкости центров обработки данных (ЦОД) и «облачных» вычислений, которые должны поддерживать периферию. Этот процесс также означает постепенный отказ от устаревших технологий, обслуживание которых может дорого обходиться предприятиям, а также изменение культуры производства.

Таким образом, цифровая трансформация – это не продукт информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ) и не услуга консалтинговых компаний и вендоров. Это неизбежный и непрерывный процесс, который проходит социум, бизнес-сообщество и органы государственного управления, чтобы адаптироваться к новым реалиям цифровой экономики. Для нее необходима стратегия, пересмотр бизнес-моделей и процессов, новая инфраструктура, новое программное обеспечение, оптимизация набора услуг, эффективные механизмы внедрения, программы обучения и надежная текущая поддержка. Портфель предложений должен включать «облачные решения», средства обеспечения безопасности, технологии Интернета вещей (IoT), мобильного доступа и расширения инфраструктуры, в том числе в области искусственного интеллекта.

Преимуществами цифровой трансформации являются оптимизация процессов, появление новых источников прибыли, создание более персонализированной и привлекательной инфраструктуры обслуживания.

Тему цифровой трансформации современного социума развили в своем докладе **В.К. Сарьян**¹, **В.К. Левашов**² и **Р.В. Мещеряков**³.

Они напомнили, что первый этап построения «информационного общества» – этап информатизации – завершился формированием гиперсвязанного мира, основанного на единой глобальной конвергентной информационно-телекоммуникационной среде. В этой среде огромное и геометрически растущее число объектов взаимодействует в режиме реального времени: человеко-машинные системы, машинные системы, системы искусственного интеллекта, системы Интернета вещей.

Еще академик РАН С.В. Емельянов, определяя руководящие принципы будущих исследований, заметил: «Сложность современной жизни объясняется не только головокружительным ростом ее темпов. Масштабы человеческой деятельности значительно возросли, и только это создало много новых, ранее неизвестных проблем. С каждым днем все больше и больше разрушаются границы, разделяющие человечество. Сегодня все связано в единое целое, и каждое действие вызывает огромное количество побочных эффектов, которые нельзя игнорировать» [Емельянов, 2006].

Следствием формирования гиперсвязанного мира является хаотизация существующих устойчивых структур (институтов) аналоговой институциональной матрицы, которая приводит к сбоям в их функционировании. Стремительно развивающиеся цифровые технологии фундаментальным образом изменяют системы биосферных, социальных, экономических коммуникаций. Во взаимодействии биосферы, социума и техносферы возникает сложный биосоциотехнологический феномен, в котором формируется принципиально новая цифровая институциональная матрица.

Позитивные и деструктивные эффекты, которые могут возникнуть и уже возникают в гиперсвязанном мире, создают реальную угрозу устойчивому развитию общества и государства. Рост диспропорций в материальной и духовной сферах обостряет противоречия беднеющего большинства и богатеющего меньшинства населения всех стран и создает критические степени социально-политических напряжений. В результате могут произойти такие бифуркации социальной жизни и / или техногенные катастрофы, которые приведут к деградации и самоликвидации государства и общества при диктате транснациональных корпораций.

Переход к цифровой эпохе – это не первый в истории цивилизации глобальный технологический переход. Практика и наука убедительно показывают и доказывают, что технологические переходы динамично и успешно совершают страны, в которых государство берет на себя стратегическую роль социально-политического и правового управления процессами модернизации

¹ Доктор тех. наук, академик Национальной академии наук Республики Армения, научный консультант ФГУП НИИР, профессор МФТИ и МТУСИ.

² Доктор соц. наук, директор ИСПИ ФНИСЦ РАН.

³ Доктор тех. наук, профессор РАН, начальник лаборатории ИПУ РАН.

общества и экономики. В современных условиях системного экономического кризиса, связанного в том числе и с пандемией COVID-19, обеспечить эффективный переход к цифровой экономике в России можно, если государство будет в полном объеме выполнять свою задачу по построению адекватной системы правового регулирования, а также станет «кризисным менеджером».

В докладе подчеркивалось, что государство в целях устойчивого развития обязано проводить долгосрочный прогноз возможных рисков, особенно в социальной жизни, стараясь избегать неправимых последствий и ущерба не только материального, но и духовно-нравственного и цивилизационного. Принуждение к государственному управлению и гражданскому контролю на самой начальной стадии позволяет решить проблему научно-экспертной оценки целесообразности внедрения новых технологий.

Находясь в старой парадигме, в горизонте и в пространстве измерений своих узких специализаций, ученые и лица, принимающие решения, не в состоянии оценить междисциплинарные синергетические по своей природе угрозы. Поэтому назрела необходимость разработки новой конвергентной интегральной парадигмы, нового подхода к изучению всех сложных и взаимосвязанных процессов коэволюции природы, социальной жизни, технологий.

Для России возможности научно-технологического прорыва и формирования принципиально новой парадигмы существенно затруднены. В результате допущенных просчетов в научно-технологической политике в первые годы перехода к рыночной экономике наше отставание от развитых стран в технологическом развитии значительно увеличилось. Доля пятого технологического уклада, по оценке **А.И. Гретченко**¹, **Г.П. Белякова**² и **А.А. Гретченко**³, не превышает 10%. Причем сосредоточены эти технологии в основном в ОПК и авиакосмической отрасли.

Вместе с тем еще есть возможность наверстать упущенное в целом ряде областей. Научно-технологическое развитие объявлено приоритетным направлением государственной политики России, требующем создания соответствующей системы государственного управления НТР.

В условиях современной цифровой экономики управление должно строиться на сочетании государственного планирования, координации и широкого использования рыночных механизмов. Важным шагом к созданию такой системы государственного управления НТР представляется разработка Стратегии научно-технологического развития страны на долгосрочную перспективу.

В Стратегии сформулирована цель научно-технологического развития России: «обеспечение независимости и конкурентоспособности страны за счет создания эффективной системы наращи-

¹ Доктор эконом. наук, профессор, директор НИИ «Новая экономика и бизнес» РЭУ им. Г.В. Плеханова; профессор Финансового университета при Правительстве РФ.

² Доктор эконом. наук, профессор Сибирского государственного аэрокосмического университета им. М.Ф. Решетнева.

³ Кандидат эконом. наук, доцент РЭУ им. Г.В. Плеханова.

вания и наиболее полного использования интеллектуального потенциала нации». Определены приоритеты НТР на ближайшие 10–15 лет. Также названы большие вызовы для общества, государства и науки, которые являются стратегическими ориентирами и возможностями научно-технологического развития. Определены основные направления и меры реализации государственной политики в научно-технологической области.

Реализация Стратегии, как отметили А.И. Гретченко, Г.П. Беляков и А.А. Гретченко, должна обеспечить функционирование сферы науки, технологий и инноваций как единой системы. Это означает концептуальный переход от управления сектором исследований и разработок к управлению научно-технологическим развитием страны. Вместе с тем проведенные авторами доклада исследования свидетельствуют о том, что приоритетные направления Стратегии не отражают многие проблемы технико-экономической деградации, отставания в сфере развития человека и качества жизни, а также реальной демотивации экономических агентов и другие болевые точки развития страны. В Стратегии не представлены задачи и меры по повышению исследовательской и технологической активности государственных компаний и предприятий частного бизнеса, а также по развитию инновационных малых и средних предприятий.

Как было подчеркнуто в докладе, главным вызовом для России в настоящее время является обеспечение технологической независимости. Обычно на программы «больших вызовов» для стран, принявших последние в качестве модели построения повестки для науки, уходит от 40 до 60% бюджетных средств. Остальные средства уходят на поддерживающие, поисковые, фоновые и т.п. исследования.

Стратегия научно-технологического развития России должна стать основой для разработки отраслевых документов стратегического планирования в области научно-технологического развития, государственных программ федерального и регионального уровня, а также плановых и программно-целевых документов государственных компаний и акционерных обществ с государственным участием. В настоящее время разработка указанных документов представляет значительную сложность ввиду отсутствия необходимой методической базы. Вместе с тем Правительство РФ Постановлением от 29.03.2019 г. № 377 утвердило государственную программу «Научно-технологическое развитие Российской Федерации». Авторы провели анализ этой программы, который показал, что несмотря на свое название, на самом деле она регламентирует только сферу исследований и разработок и высшее образование.

Составляющие единой системы научно-технологического развития, включающей стадии непрерывной инновационной цепи (наука – технологии – инновации), оказались рассредоточены между множеством самостоятельных организационных структур. Отсутствует координация и кон-

троль этой деятельности, что неизбежно порождает дублирование и неэффективность использования выделенных на научно-технологическое развитие государственных бюджетных средств.

Обозначенная проблематика рассматривалась в докладе **А.В. Тодосийчука**¹. Он отметил, что в условиях падения доходов от экспорта топливно-энергетических товаров, разрыва глобальных производственных цепочек и сохранения ограничительных мер, которые приняты иностранными государствами в отношении РФ (в том числе в отношении доступа к зарубежным инвестициям и технологиям), длительность периода постковидного восстановления российской экономики во многом зависит от возможности ее перехода на инновационный путь развития. Прежде всего это касается промышленности, с опорой на собственный интеллектуальный, научно-технический и инновационный потенциал.

Для этого необходимо кардинально пересмотреть подходы к формированию как федерального бюджета, так и бюджетов субъектов РФ, которые должны стать бюджетами инновационного развития. Основное внимание следует уделять инвестициям в науку, интеллектуальный капитал, а также в развитие высокотехнологичных секторов промышленности как основных потребителей научно-технической продукции. В свою очередь, отраслевые государственные программы должны формироваться не как набор автономных, зачастую не связанных между собой документов и мероприятий, а как системы проектов полного инновационного цикла, включающие процесс разработки, освоения, внедрения, производства и распространения инновационной продукции (товаров, работ, услуг) на рынке.

Для подтверждения данного тезиса А.В. Тодосийчук привел детальный анализ Федерального закона от 8 декабря 2020 г. № 385-ФЗ «О федеральном бюджете на 2021 год и на плановый период 2022 и 2023 годов», а также ряда отраслевых государственных программ, направленных на развитие науки, образования и промышленности.

Как подчеркнул докладчик, развитие интеллектуального капитала страны нельзя свести к предоставлению грантов молодым ученым. Накопление национального интеллектуального капитала зависит от научно-технического потенциала страны и социокультурных факторов, в том числе наличия реальных возможностей населения получать качественное образование и производить знания, повышать свой культурный уровень и укреплять здоровье (которое в значительной степени определяется доходами населения). В свою очередь, на это влияют объемы государственного финансирования науки и социально-культурной сферы, а также наличие учреждений, на качественном уровне оказывающих соответствующие услуги.

¹ Доктор эконом. наук, профессор, почетный работник науки и техники РФ, главный советник аппарата Комитета ГД РФ по образованию и науке.

С целью повышения роли науки, национального интеллектуального капитала в обеспечении инновационного развития экономики, по мнению А.В. Тодосийчука, необходимо следующее:

– внесение изменений в налоговое, бюджетное, трудовое, страховое, тарифное и иное законодательство, направленных на повышение инвестиционной привлекательности научно-технической сферы;

– при разработке проектов бюджета всех уровней и государственных программ исходить из принципа технологического единства научной, научно-технической и инновационной деятельности, а также необходимости реализации проектов полного инновационного цикла;

– сбалансировать финансовое обеспечение выполнения фундаментальных и прикладных научных исследований, опытно-конструкторских разработок, избегая диспропорций между фундаментальными и прикладными исследованиями;

– создать самостоятельную государственную программу Российской Федерации «Развитие национального интеллектуального капитала», в которой сконцентрировать средства на его воспроизводство, укрепление и эффективное использование;

– увеличить расходы федерального бюджета на реализацию государственной программы «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» с целью создания и производства высокотехнологичной продукции и повышения ее удельного веса в структуре экспорта до уровня развитых стран;

– принять меры, направленные на совершенствование системы оплаты труда персонала, занятого исследованиями и разработками, а также стипендиального обеспечения аспирантов;

– усовершенствовать систему мер по повышению ответственности федеральных органов исполнительной власти, являющихся государственными заказчиками государственных программ, а также государственных Академий наук и государственных фондов поддержки научной, научно-технической и инновационной деятельности, за целевое и эффективное расходование бюджетных средств, достижение научных и научно-технических результатов на уровне современных требований.

Повысить качество разработки и управления национальными проектами и входящими в них программами позволят цифровые технологии, о чем говорится в докладе **В.И. Ткач**¹.

Цифровые технологии – это процессы, приемы, способы и механизмы обработки информации от первичной документации до комплекса отчетных форм, обеспечивающих управление в режиме реального времени. Многочисленные системы менеджмента с точки зрения обработки информации можно сгруппировать в два направления:

– традиционные конвейерные системы (как ручные, так и автоматизированные);

¹ Доктор эконом. наук, профессор, главный научный сотрудник ДГТУ.

– платформенные системы (основанные на цифровых технологиях), ориентированные на определение оптимума, эквистриума и синергизма¹.

Основными недостатками традиционных систем менеджмента являются большие затраты людских ресурсов, многочисленные и несистематизированные показатели, а также ориентация на обоснование правомерности расходования полученного финансирования, а не на результат. При этом вся имеющаяся информация характеризует прошлые (отчетные) периоды.

Платформенные системы ориентированы на результат. На базе цифровой платформы может функционировать система цифровых инструментов. Цифровая платформенная система менеджмента, контроля и анализа в режиме реального времени обеспечивает управление национальным капиталом и его составляющими; управление финансовыми процессами; менеджмент эквистристических процессов; управление экологическими, социальными, интеллектуальными процессами; определение и принятие упреждающих решений по зонам финансового риска и марже безопасности.

Например, основу функционирования цифровых систем реализации национальных проектов составляют:

1. Цифровая платформа: инжиниринговый план счетов.
2. Базы данных: частные, корпоративные, территориальные, международные облака.
3. Система цифровых механизмов, обеспечивающая функционирование в режиме онлайн любых экономических процессов, явлений, объектов и капиталов.
4. Распределенный регистр.
5. Постоянная запись.

В распоряжении сотрудников, реализующих национальные проекты, находятся: налоговые инструменты (20 видов); управленческие (30 видов); стратегические (5 программ); транзакционные (более 150); хеджированные (30); интегрированного риска (30); интеллектуального капитала (5); социального капитала (5); экологического капитала (5); человеческого капитала (10) и эквистристические механизмы (более 100).

Цифровые механизмы, интегрированные в финансовый, управленческий и налоговый учет, могут быть использованы для организации общего управления проектом, управления собственностью и финансами, контроля в режиме реального времени и управления реорганизационными процессами с определением результатов. Таким образом, цифровое управление носит предиктив-

¹ Оптимум, эквистриум и синергизм (по мнению В.И. Ткач) составляют основу цифровой экономики. Оптимум – наилучший вариант решения задачи, или путь достижения цели при данных условиях и ресурсах. Эквистриум – это состояние равновесия. Синергизм – усиливающий эффект взаимодействия двух или более факторов, характеризующийся тем, что совместное действие этих факторов существенно превосходит простую сумму действий каждого из указанных факторов.

ный характер и позволяет избежать возникающих угроз в процессе реализации национальных проектов.

Развитие техники : онтология, философия и влияние на общество

Любая техника, создаваемая человеком, обладает рядом качеств. Так, она является артефактом (искусственно созданным предметом), который носит утилитарный и инструментальный характер. Из этих характеристик вытекает рациональность и эффективность техники. Высокая способность к репликации является следствием массового характера современной техники, ставшей ее основным свойством начиная с Нового времени. **В.В. Добрынин**¹ и **В.И. Добрынина**² представили в рамках конференции классификацию технических объектов на три больших типа: классические, неклассические и постнеклассические.

Классические технические объекты – это артефакты, существующие в материальном качестве. В эту совокупность изделий может быть включено практически все многообразие предметов, которые человек использует в своей практической деятельности. С точки зрения онтологии, местом происхождения таких объектов служит промышленность в широком смысле слова, а местом пребывания – все общество в целом. С содержательной точки зрения семантические системы технического объекта содержат компоненты, описывающие рабочие функции, конструкцию, технологию и эксплуатацию, т.е. все основные этапы его онтологического пути. Указанный пакет информации является своего рода «внешним геном» классического технического объекта (артефакта, изделия). Однако для практической реализации этой информации в конкретном артефакте требуется производство – т.е., специальным образом организованная техническая среда и люди, которые осуществляют деятельность внутри этой среды.

К неклассическим техническим объектам относятся такие продукты, как программное обеспечение, базы знаний, телеметрические и подобные им данные. Словом, все то, что служит основой информационных технологий, но при этом, как правило, не овеществляется в материальной форме и существует лишь в знаковой форме, будучи, по сути, «воплощенной семантикой». Онтологическим местом возникновения и пребывания таких объектов служит информационная (компьютерная) среда, причем функции и возможности этих объектов устанавливает именно она. Существование неклассических технических объектов жестко определяется семантикой того языка, на котором они создаются, с одной стороны, и разработанными для данного программного решения алгоритмами – с другой. Неклассический технический объект, пусть он и не способен к авто-

¹ Доктор философ. наук, профессор ИБДА РАНХиГС.

² Доктор философ. наук, профессор ИБДА РАНХиГС.

номному существованию в овеществленной форме, подчиняется тем же строго детерминированным принципам построения техники, что и любое «изделие».

Наконец, третий тип – постнеклассические технические объекты, – возникновение и развитие которых относится к последним десятилетиям. Эти овеществленные артефакты могут менять свои основные функции, а не только характеристики, в процессе замены программного обеспечения. В то же время они предполагают замену материальной, овеществленной компоненты без изменения основных функций и характеристик. Примером такого технического объекта может служить любой смартфон или иной подобный ему гаджет.

Такое устройство, на самом деле, является комбинацией из материального объекта (сам аппарат), его программного обеспечения («прошивка» и «утилиты»), а также облачного хранилища персональных данных и объединяющей все это в единое целое беспроводной Сети. Именно эта комбинация делает возможным изменение функциональных возможностей аппарата без его замены. Так, разосланные производителем по Сети обновления «прошивки» позволяют добавить гаджету новые, ранее недоступные функции. Существуют и обратные примеры, когда фирма Apple за счет дисгрейда программного обеспечения занижала скорость работы процессоров в своих старых моделях с тем, чтобы побудить пользователя купить новое устройство.

Тут мы подходим к важной особенности современного гаджета. Его владелец может при желании купить новый экземпляр смартфона и путем переустановки сим-карты и регистрации нового устройства под своим прежним «ником» получить в результате точный клон прежнего устройства. С точки зрения онтологической характеристики технического объекта это означает, что само существование устройства перестает однозначно зависеть от сохранения его материального воплощения. Таким образом, онтологический путь такого технического объекта оказывается не зависящим от его материальной сохранности.

Постнеклассический технический объект перестает быть просто объектом, а становится, скорее, потоком объектов и – одновременно – потоком информации.

Другая группа постнеклассических технических объектов – это высокосложные программные продукты, построенные на основе нежесткой детерминации исходных алгоритмов. В качестве примера достаточно привести знаменитую программу AlfaGo Zero, существенной особенностью которой является ее способность к самообучению без участия человека. При этом AlfaGo Zero смогла со счетом 100:0 победить свою предшественницу, AlfaGo Lee, которая с разгромным счетом победила мирового чемпиона по игре го Ли Седоля (и была названа в его честь).

В.А. Артамонов и Е.В. Артамонова указывают на критическую ошибку, которую допускают разработчики практически во всех областях, где реализуются технологии Искусственного интеллекта (далее – ИИ). Это предубеждение, или миф заключается в том, что разработчики алго-

ритмов ИИ пытаются загружать в них человеческие знания и навязать человеческий образ мысли. Так, AlfaGo Lee, будучи самообучаемой программой, все-таки нуждалась в участии человека на этапе обучения – две ее версии (более медленная и точная, а также более быстрая и, соответственно, менее точная) первоначально изучали партии, сыгранные людьми, и лишь потом тренировались, играя между собой. В отличие от нее, AlfaGo Zero изначально не нуждалась в посредничестве человека при самообучении. В процессе этого обучения AlfaGo Zero за три дня научилась обыгрывать AlfaGo Lee, за 21 день – следующую версию исходной программы, AlfaGo Master, а через 40 дней самостоятельных тренировок она уже обыгрывала первую программу со счетом 100:0 и вторую – со счетом 89:11.

Таким образом, попытки воспроизвести человеческие размышления и догмы для объяснения сложных методов познания простыми схемами значительно ограничивают возможности развития постнеклассических технологий.

Но это не единственный ограничитель. До недавних пор считалось, что самой фундаментальной проблемой в развитии технологий ИИ является необъяснимость принимаемых им решений. В январе 2019 г. добавилась еще одна фундаментальная проблема – принципиальная непредсказуемость того, какие задачи ИИ может решить, а какие нет.

На пути триумфального развития технологий машинного обучения, способных, как казалось, при наличии большого объема данных превзойти людей в чем угодно (в играх, распознавании, предсказаниях и т.д.), встала проблема, поставленная в числе прочих в докладе Д. Гильберта на международном математическом конгрессе в Париже еще в 1900 г. – так называемая гипотеза континуума (континуум-гипотеза, или первая проблема Гильберта). Будучи применена к задачам машинного обучения, она показала, что машинное обучение не всеильно, и в широком спектре сценариев обучаемость ИИ не может быть ни доказана, ни опровергнута [Демидов, 2001].

Обнаружены сценарии, в которых невозможно доказать, может ли алгоритм машинного обучения решить конкретную проблему. Этот вывод имеет огромное значение как для существующих, так и для будущих алгоритмов обучения. Неспециалисту довольно трудно понять, почему этот вывод играет такую большую роль. Однако авторы доклада подчеркивают, что на самом деле речь идет о вещах принципиальных и фундаментальных. Математически доказано, что возможности ИИ не беспредельны. И какими бы огромными ни были бы вычислительные ресурсы, машинное обучение никогда не приведет к победе искусственного разума над человеческим.

Проблеме мифов, связанных с ИИ, также был посвящен доклад **Б.В. Дроздова**¹. По его мнению, происходящие техногенные катастрофы нередко свидетельствуют о серьезных дефектах в организации социума и в его сознательной деятельности. Эти дефекты проявляются в распростра-

¹ Доктор тех. наук, генеральный директор НИИ ИАТ.

нении мифов, иллюзий и заблуждений по поводу направлений научно-технологического развития. Один из таких мифов состоит в том, что широкое распространение так называемых цифровых технологий и систем ИИ, внедрение на основе этого совершенных роботов-автоматов вытеснят человека – все будут делать машины. В итоге начнется негативная эволюция социума, трансформация человеческой активности, сдвиги в культуре, морали и нравственности. По его мнению, важно непредвзято разобраться в ожидаемых трансформациях общества в наступающей технотронной эпохе.

Докладчик утверждает, что широкомасштабная разработка и внедрение цифровых технологий и систем ИИ в настоящее время не облегчает и не снижает требования к уровню интеллектуальной деятельности социума. Наоборот, на человека, в конечном итоге, возлагается выполнение множества новых, интеллектуальных по своей сути функций. К ним относятся: контроль деятельности созданных автоматов, тестирование, наладка и их техническое обслуживание, ремонт, реконструкция и развитие всего машинного и компьютерного хозяйства. В итоге работа человека-оператора в значительной степени превращается в творческую деятельность. Ее интеллектуальная (умственная) часть после произведенной автоматизации по своему объему только увеличивается, раскрывая новые, до этого периода неизведанные горизонты. В конечном счете, по мнению докладчика, внедрение ИИ превращает работу человека в более сложную интеллектуально. Передавая машине рутинные функции, человек ставит перед собой новые задачи, решение которых оказывается более значимым для развития цивилизации.

Б.В. Дроздов по-своему формулирует ограничения для развития технологий ИИ. Во-первых, это естественные ограничения понимания создателем ИИ сущности человеческого интеллекта. Другие ограничения, уже технического характера, возникают на каждом (после концептуализации) этапе создания технологии ИИ – технологизации, формализации и алгоритмизации.

Наконец, серьезные ограничения при создании систем ИИ находятся в социальной сфере. Они формируются такими субъектами этого процесса, как заказчик, спонсор, собственник, разработчик, изготовитель и оператор ИИ. Собственник, заказчик и спонсор определяют для разработчика цели и задачи создания ИИ, предметную сферу человеческой деятельности, которая должна быть оцифрована. Они также обозначают ограничения и запреты на сферу исследований и разработок, глубину и характер погружения в эту предметную область. Эти же социальные субъекты устанавливают для разработчика четкие границы коммерческой тайны.

Только построив и внедрив системы ИИ, человечество начинает понимать, как мало оно знает о собственном интеллекте и мышлении, о природе человека и общества. После осознания этого вопросы формирования человеческого капитала превращаются в объект повышенного внимания, так как от них зависит развитие человеческого интеллекта и, соответственно, всего социума.

Эволюция социума в цифровую эпоху

В настоящий период скорость развития ИКТ стремительно возрастает. Ускоряя информационный обмен между людьми, сообществами людей и государствами, цифровые технологии становятся катализаторами преобразований в социуме. Изменения в ИКТ влекут за собой быстрые трансформации в экономике, заставляют пересматривать прежнюю систему природопользования и ориентацию научно-технического прогресса, а также переосмысливать нравственные ценности, потребности и устремления в планетарном масштабе.

Очевидно, что наряду с положительными моментами такого процесса возникает и реальная угроза использования технических достижений в целях, не совместимых с задачами поддержания мировой стабильности и безопасности, соблюдения принципов суверенного равенства государств, мирного урегулирования споров и конфликтов, неприменения силы, невмешательства во внутренние дела, уважения прав и свобод человека.

Как показал в своем докладе **Л.А. Кулак**¹, вопросы защиты и безопасности личности (состояние защищенности человека от психологического и физического посягательства) и государства (защита основных ценностей, прав и свобод, материальных источников жизнедеятельности, территориальной целостности и обеспечение защиты от внешних и внутренних угроз) приобретают все большую актуальность.

Существуют не только опасность подверженности самой информации хищениям и повреждениям (что вполне решаемо на уровне технического и программного исполнения), но и риски попасть «под власть» ИИ, в алгоритмическую и программную зависимость от искусно структурированной информации, и в итоге – быть поработанным ею. Слишком тонка психологическая грань между желанием человека облегчить себе выполнение ряда жизненных функций и тем, насколько этим облегчением достигается прогресс в его интеллектуальной деятельности. Ведь в последней соединяются ментальный и чувственный аспекты восприятия окружающей действительности, дополняемые интуитивным способом соединения мыслей и сенсорно-чувственных ощущений в единую «картину» мира.

Докладчик отметил, что в вопросах безопасности основную роль играет качество социума в целом и его членов в отдельности. Под этим подразумевается моральный и образовательный уровень, а также духовно-нравственное развитие личности, ее приверженность общечеловеческим ценностям и мышлению в глобальном масштабе. Уровень развития личности, ее система ценностей и творческая активность определяют меру необходимой защиты информации и степень безопасности общества в целом.

¹ Доктор философ. наук.

В связи с этой проблемой безопасности и защищенности информации предлагается рассматривать в их взаимосвязи с качеством самого социума (условий жизни) в целом и его отдельных членов. Соответственно, категорию «качества жизни» следует дополнить «качеством личности». Именно совершенствование качеств личности может привести к качественному изменению социальных групп и в итоге, согласно известному эффекту «сотой обезьяны», к преобразованию общества в целом, и в том числе обеспечить необходимую степень безопасности и защиты.

Оставаясь в рамках социальных паттернов, характерных для предыдущих этапов, человечество переносит в будущее существующие проблемы и разногласия. Однако возможности новых технологий делают прежние способы их разрешения (в виде войн, вооруженных конфликтов и т.д.) более изощренными и опасными с точки зрения нанесения непоправимого ущерба личности или даже исчезновения человечества с лица Земли.

Формирование личности и ее развитие происходит в институтах семьи и образовательной системы. В связи с этим для качественного изменения личности необходимо уделять приоритетное внимание укреплению семьи и совершенствованию системы образования. В настоящее время в учреждениях сферы образования доминирующим подходом является обеспечение учащихся необходимыми знаниями в фундаментальных науках, что развивает рациональную и мыслительную сторону человека. При этом воспитанием «души» и формированием нравственных ценностей специально никто практически не занимается, а жизненные приоритеты расставляются в соответствии с принципами рыночных отношений. На самом деле институт семьи и система образования обязаны выполнять и функцию воспитания личности, прививая социальные навыки решения жизненных проблем и адекватного эмоционального восприятия реальности.

Тему эволюции социума продолжил **Н.И. Дерябин**¹, предложивший рассматривать ее через призму кибернетики. Человека, по его мнению, можно представить как информационный контент, заключенный в своего рода белковой капсиде (оболочке), которой является его тело. В свою очередь, человечество и окружающая его природа выступают в качестве сложных кибернетических систем, входящих в состав суперсистемы.

Человек представляет собой первый уровень кибернетической суперсистемы, или глобального интеллектуального социума. Он может рассматриваться как своего рода искусственный интеллект, поскольку создан интеллектуальной системой более высокого уровня. Аналогичным образом сегодня люди создают «умные города» с использованием ИИ, но уже сотворенного ими.

В силу закона единства и подобия во всех структурах глобальной интеллектуальной системы миссия и ценности каскадируются от верхнего уровня (или звена) к нижнему. Окружающая среда (флора и фауна Земли, Космос и т.д.) тоже сориентирована на определенные миссию и ценности.

¹ Кандидат тех. наук, доцент Московского филиала Военно-медицинской академии.

Когда любые человеческие сообщества или отдельные люди выпадают из интеллектуального социума (не выполняют стратегическую миссию и не соблюдают каскадируемые ценности), эта кибернетическая суперсистема запускает соответствующие механизмы исправления структурных несоответствий или уничтожает неремонтопригодные составляющие социума вплоть до планетарных или даже вселенских.

Следует отметить, что в глобальном интеллектуальном социуме случайных событий не происходит. Например, главный вирусолог США доктор Э. Фаучи считает, что «деятельность человека стала одним из основных факторов возникновения новых смертельных болезней»¹. В статье, опубликованной в журнале «CELL» вместе со своим коллегой, доктором Д. Моренсом, он пишет: «Из этого недавнего опыта (речь идет о COVID-19) можно сделать вывод, что мы вступили в эру пандемии. Причины этой новой и опасной ситуации многогранны, сложны и заслуживают серьезного изучения». Далее Фаучи и Моренс указывают на многочисленные вспышки опасных заболеваний, которые начались как последствия индустриализации или способов ее воздействия на природу. Например, вспышка вируса Нипах на рубеже XXI в. произошла из-за того, что выжигание лесов для расширения сельскохозяйственной деятельности привело к перемещению инфицированных летучих мышей ближе к населенным пунктам.

Н.И. Дерябин видит причину подобных явлений в том, что человечество является для земной природы самым страшным вирусом, вызывающим у нее огромное количество болезней, с которыми ей приходится с каждым годом все сильнее и сильнее бороться. Возможно, именно поэтому в последнее время повышается на планете Земля агрессивность вирусов, сила ураганов, наводнений и землетрясений.

Современные тенденции изменения коэволюционного процесса в глобальном интеллектуальном социуме явно указывают на необходимость немедленной кардинальной перестройки сознания людей и их системы ценностей. Материальные блага должны обеспечивать непрерывный и эффективный рост духовных ценностей и необходимых в данном случае знаний для каждой личности и человечества в целом.

Оба выступивших на конференции докладчика сходятся во мнении, что для решения проблем развития социума требуется повышение качества образования и его гуманизация. Однако сегодня наблюдается прямо противоположная тенденция, отмечается в докладе **З.К. Селивановой**².

Начиная с 2020 г. из программ обучения в технических вузах исключена дисциплина «Философия техники», которая вводила студентов в поле особого типа отношений – отношений с приро-

¹ Ученые: пандемия – результат неспособности человека жить в гармонии с природой. – 2020. – 30 сентября. – URL: https://www.gismeteo.ru/news/coronavirus/uchenye-pandemiya-rezultat-nesposobnosti-cheloveka-zhit-v-garmonii-s-prirodoj/?utm_referrer=https%3A%2F%2Fzen.yandex.com%2F%3Ffromzen%3Dsearchapp%26from%3Dspecial&utm_source=YandexZenSpecial&fbclid=IwAR3 OSzwwYHhpeNNFVnKUlgOEdkXyOGbeko9 tpFRGGYmhRkmeHq0 h5 uvMhHQ

² Кандидат социолог. наук, доцент, НИУ «МЭИ».

дой и с техникой. Данный курс позволял формировать в сознании студентов комплексное понимание позиции человека, его возможностей и границ. Именно в рамках философии техники происходит осмысление перспектив ее развития, выявление ключевых проблем влияния техники на человека, общество и природу в контексте междисциплинарного, сложностного и коэволюционного подходов.

Докладчик очертил круг проблем, которые, по ее мнению, обязательно должны обсуждаться со студентами (что ранее происходило в рамках дисциплины «Философия техники»). Во-первых, это история техники, включая анализ деятельности, мыслей и достижений отечественных инженеров. Во-вторых, прикладные аспекты использования техники и динамика ее внедрения. К примеру, у студентов-энергетиков это проблемы настоящего и будущего энергетики, развитие традиционной и альтернативной энергетики в России и странах мира. В-третьих, междисциплинарные связи и взаимное влияние философии техники и специальных дисциплин. Это позволяло студентам лучше и глубже понимать свои специальные дисциплины.

Важным и периодически актуализирующимся вопросом является соотношение науки, техники и морали. Время от времени возрождается подход, утверждающий, что «наука должна быть свободной от моральных ценностей и являться морально нейтральной» [Денисенко, Бакланов, 2020, с. 422–424]. Однако проблема «чистоты науки», конечно, не так однозначна. Никто, кроме научных работников не может порой поставить предел познанию и созиданию. Эта проблема скоро остро встанет в отношении векторов развития техники и ИИ. Поэтому важным является исследование такой проблемы, как связь философии с этикой (в том числе в контексте принципа антропности¹) [Карпенко, 2016, с. 23–29; Карпенко, 2017, с. 88–110].

В заключение докладчик подчеркнула, что философия техники – это «своеобразная “методологическая” составляющая технического знания, необходимый компонент социализации личности, фактор развития гражданской позиции, системы ценностей и норм поведения, а также общей культуры» [Глозман, 2011, с. 23–127]. Без ее освоения невозможно формирование того качества личности, о котором говорили в своих докладах Л.А. Кулак и Н.И. Дерябин.

Тематику образования в условиях пандемии COVID-19 продолжил **А.С. Тимощук**². Он подчеркнул, что пандемия показала, как хрупка управляемость мира, как легко его привести на грань новой депрессии. Вместе с тем цифровые технологии позволили смягчить неблагоприятные последствия борьбы с пандемией, предоставив людям возможность дистанционно работать и учиться.

¹ Принцип антропности – аргумент «Мы видим Вселенную такой, потому что только в такой Вселенной мог возникнуть наблюдатель, человек». Этот принцип был предложен для объяснения с научной точки зрения, почему в наблюдаемой Вселенной имеет место ряд необходимых для существования разумной жизни нетривиальных соотношений между фундаментальными физическими параметрами.

² Доктор философ. наук, доцент, профессор Владимирского государственного университета.

По мнению докладчика, современная образовательная политика соответствует сложному этапу неклассического формирования российского общества с его дифференциацией уровней жизни, усложнением и переплетением социальных различий, становлением многоуровневой идентичности. Образовательная среда в этих условиях испытывает влияние множества факторов, в том числе неоднородности, неопределенности, плюрализма, деонтологизации, рискогенности, глобализации, полицентричности, турбулентности, многовекторности. Классические императивы центра, принципы управляемости, контроля и общественного прогресса конкурируют с неклассической сетевой коммуникативной рациональностью, императивами синергии, полисубъектности и личностного роста.

Цифровая культура продвигает, прежде всего, технологические навыки, которые можно разделить на следующие направления: инструментальные, коммуникативные, прокторинговые¹. Докладчик уверен, что развитие онлайн-педагогики во многом зависит от технологической (цифровой) грамотности. Преподаватели должны развивать навыки и знания, необходимые для сетевых образовательных систем. Полный дистанционный цикл включает в себя способность создавать соответствующий образовательный продукт и актуализировать его в режиме реального и виртуального времени; вести коммуникацию с учащимися; оценивать онлайн-результаты обучения. Попутно нужно научиться решать технологические задачи продвинутого пользователя без обращения к персоналу службы технической поддержки. Современный учащийся, в свою очередь, должен овладеть навыком тайм-менеджмента посещения занятий и выполнения заданий в срок.

По мнению А.С. Тимощука, цифровизация и технологические компетенции должны стать ключевым фактором воспроизводства знаний. Существующие социальные институты не могут не внедрять новые технологии в модус функционирования своих регулирующих комплексов и систем. При этом возможности педагогического состава в освоении цифровых компетенций играют ключевую роль в адаптации к онлайн-обучению.

В.В. Ворожихин² в своем выступлении более широко подошел к вопросам формирования и распространения научных знаний. Он подчеркнул, что система знаний быстро интегрируется и трансформируется. Формируется экосистема, в которой происходит коэволюция всех агентов, сетей, границ, пределов и возможностей. Глобализируются процессы создания (выявления), формирования (формализации), хранения, распространения и использования знаний.

Ускорение потоков обмена знаниями позволило повысить уровень научной грамотности и работать с междисциплинарными знаниями. Знания становятся супердисциплинарными (меж-,

¹ Инструментальные компетенции – это динамические способности по овладению необходимым программным обеспечением. Коммуникативные навыки – это совокупность умений устанавливать, поддерживать и завершать адекватный деловой контакт в меняющейся среде. Прокторинговые компетенции – это способность контролировать успеваемость обучающихся удаленно.

² Кандидат эконом. наук, ведущий научный сотрудник РЭУ им. Г.В. Плеханова.

транс-, мульти- и кроссдисциплинарными), межпрофессиональными. Исследования – повторными, сетевыми, непрерывными, трансформационными и исследованиями будущего.

В условиях развития глобального знания важно представлять, как меняются общественные институты, работающие со знаниями на разных этапах их преобразования. По мнению докладчика, в качестве такого общественного института, охватывающего все этапы преобразования знаний, выступает университет, который обладает определенной устойчивостью и, одновременно, способностью к адаптации к меняющимся условиям.

Причем современный университет продолжает развиваться, становясь сетевым. Он вынужден выстраивать новые взаимоотношения со стейкхолдерами: студентами, научно-педагогическими работниками, работодателями (бизнесом), федеральными и региональными органами управления, разнообразными инвесторами. Университет вынужден конкурировать за финансы, студентов, преподавателей, лучшие рабочие места для выпускников. В условиях глобальной гиперконкуренции университеты обязаны использовать сложные формы партнерства; привлекать таланты – как обучающихся, так и преподавателей; участвовать в экономике территорий присутствия; находить баланс интересов не только в краткосрочном, но и в стратегическом периоде.

Университет одновременно является элементом экосистем науки, высшего образования и бизнеса, государственного управления и гражданского общества. Между этими экосистемами существуют многоуровневые и многомерные, сложные и очень динамичные связи. Причем причинно-следственные связи в привычном понимании исчезают: одно событие дает многомерные результаты, меняющиеся во времени.

Новой стадией развития экосистем знаний является национальная сеть университетов, выступающая основой развития системы мультисетей. Через международных партнеров и научные коммуникации она встраивается в сеть глобального знания. Создается надстройка над национальной сетью университетов – партнерская сеть международного обмена знаниями. Национальная сеть университетов формирует также подсистемы – национальные исследовательские мультисети и мультисети поддержки исследований и реформ.

Исследовательские мультисети развиваются на основе интеграции научно-исследовательских (фундаментальных, прикладных, вычислительных и т.д.) лабораторий (структур), вовлекая население в исследования и в применение сложных технологий, продуктов и услуг. Традиционными задачами научных лабораторий является сохранение научной грамотности, обеспечение необходимой глубины исследований, внедрение цифровых технологий по мере развития новых инструментов исследований и аналитики.

Мультисеть поддержки исследований и реформ выполняет важные функции стимулирования инклюзивного развития экономики, инклюзивного образования и формирования социокультурно-

го фона, благоприятствующего проведению необходимых реформ. Для этого мультисеть должна включать различные элементы, в том числе позволяющие повышать уровень образования людей, а также их культурный уровень. Поэтому в такие мультисети входят центры управления знаниями, интеллектуальный репозиторий, центры непрерывного инклюзивного образования и многофункциональные культурные центры.

Следует подчеркнуть, что позиция В.В. Ворожихина полностью совпадает с предыдущими докладчиками относительно критической важности формирования в условиях стремительного развития технологий гармоничной и духовно высокоразвитой личности.

Заключение

Подводя итог, необходимо отметить, что на конференции поднимались глубокие философские, острые этические и серьезные технические вопросы взаимного влияния развития современного социума и технологий. Обсуждалась проблематика перехода к Шестому технологическому укладу и то, каким станет общество будущего. Сможет ли оно преодолеть свои старые проблемы и противоречия или они сохранятся и многократно усилятся, что может привести к гибели современной цивилизации? Каким должен стать человек, чтобы не превратиться в биоробота, а технологии не подчинили себе человечество, ввергнув его в новое «цифровое рабство» или «цифровой феодализм»?

С материалами конференции можно ознакомиться на следующих сайтах:

<http://ukros.ru/archives/25299>

<http://innclub.info/archives/19092>

<https://www.academia.edu/44928005/>

Список литературы

1. *Глозман А.Б.* Философия техники в системе инженерного образования // Философия и история образования. – 2011. – № 1. – С. 123–127.
2. *Демидов С.С.* «Математические проблемы» Гильберта и математика XX века // Историко-математические исследования. – Москва : Янус-К, 2001. – № 41 (6). – С. 84–99.
3. *Денисенко С.В., Бакланов И.С.* Современная философия техники: моральные принципы // Евразийский юридический журнал. – Москва, 2020. – № 8 (147). – С. 422–424.
4. *Емельянов С.В.* Избранные труды по теории управления. – Москва.: Наука, 2006–560 с.
5. *Карпенко В.Е.* Человек и культура в условиях техноинтеллектуализации антропосферы : монография. – Харьков : ХНУ им. В.Н. Каразина, 2017. – 328 с.
6. *Положихина М.А.* Влияние цифровизации на безопасность: от индивидуума до социума // Социальные новации и социальные науки. – Москва : ИНИОН РАН, 2020. – N 1. – С. 9–27.
7. *Положихина М.А.* Цифровая экономика как социально-экономический феномен // Экономические и социальные проблемы России : сб. науч. трудов / РАН. ИНИОН. Центр социал. науч.- информ. исслед. Отд. Экономики ; ред. кол.: Макашева Н.А., гл. ред., и др. – Москва, 2018. – № 1: Цифровая экономика: состояние и перспективы развития / сост. вып. Положихина М.А. – С. 8–38.

SOCIETY AND TECHNOLOGY: OPPORTUNITIES AND RISKS OF CO-EVOLUTIONARY DEVELOPMENT (Review)

Kodaneva Svetlana

PhD (Law. Sci.), Senior Researcher of the Department of Legal Studies, Institute of Scientific Information for Social Sciences, Russian Academy of Sciences (ISISS RAS), (Moscow, Russia)

Abstract. Digital technologies have become an integral part of our lives, transforming not only the technological sphere, but also society as a whole. Thus, there is a coevolution-mutually conditioned changes in technology and society. In December 2020, a conference was held to discuss the key issues of co-evolution of technology and society in the context of the digital age. It was organized by the Moscow Power Engineering Institute and the Institute of Scientific Information on Social Sciences of the Russian Academy of Sciences. This review presents the issues raised in the framework of this conference.

Keywords: digital technology; digital transformation; co-evolution; the evolution of society

For citation: Kodaneva S.I. Society and technology: opportunities and risks of co-evolutionary development (Review) // Social novelties and Social sciences. – Moscow : INION RAN, 2021. – № 1. – 179–203 Pp.

URL: <https://sns-journal.ru/ru/archive/>

DOI: 10.31249/snsn/2021.01.14