



НАУЧНАЯ ЖИЗНЬ



Конференции, семинары, круглые столы



СОЦИО-АНТРОПОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ КОНВЕРГЕНТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ*

Круглый стол-вебинар Москва–Курск, июнь 2015 г.

*В.И. АРШИНОВ, И.А. АСЕЕВА, В.Г. БУДАНОВ, Е.Г. ГРЕБЕНЩИКОВА,
О.А. ГРИМОВ, Е.Г. КАМЕНСКИЙ, И.Е. МОСКАЛЕВ,
С.В. ПИРОЖКОВА, М.А. СУЩИН, В.В. ЧЕКЛЕЦОВ*

Ведущие И.А. Асеева, В.Г. Буданов

И.А. Асеева. Коллеги, для начала я предлагаю предоставить слово В.И. Аршинову и В.Г. Буданову для пояснения концептуально-методологических аспектов нашего проекта.

В.И. Аршинов. Мое выступление инициировано двумя вопросами. Первый: Какие аспекты NBICS-технологий представляются мне наиболее актуальными с точки зрения прогнозируемого изменения социо-антропологической реальности? И второй, непосредственно связанный с первым: какие перспективы и риски ожидаются в будущем в контексте *синергического взаимодействия* современных высоких технологий; взаимодействия, обуславливающего их конвергенцию и обусловленное той активной «нелинейной» социокультурной и экономической средой, в которую они «погружены» и которая способна «генерировать синергию на базе знаний и информации...» (М. Кастельс)?

Отвечая на эти вопросы, я хотел бы с самого начала подчеркнуть, что синергическое взаимодействие NBICS-технологий неизбежно порождает так называемые эмерджентии, новые качества, предсказать появление которых невозможно на основе традиционного линейного прогноза, построенного лишь на эмпирическом анализе прошлого научно-технологического развития с последующей экстраполяцией его результатов на будущее. Здесь необходим другой, «нелинейно-си-

* Работа выполнена в рамках проекта РНФ «Социо-антропологические измерения конвергентных технологий», грант № 15-18-10013. Все участники дискуссии являются участниками проекта.

нергетический» подход, способный непосредственно увидеть будущее в настоящем, способный сконструировать его. Тем самым мы встречаемся с проблемой «сборки» Субъекта-наблюдателя настоящего, способного антиципировать будущее и те возможные риски, которые оно в себе несет. Субъект-наблюдатель настоящего в этом смысле — это синергетический наблюдатель времени, различающий прошлое, настоящее и будущее. И в этом же качестве он является наблюдателем сложности, но одновременно и Квантовым наблюдателем. Для сборки наблюдателя темпоральной сложности концепт Квантового наблюдателя имеет особое значение. Между «квантовым» и «сложностным» мирами существует глубокое внутреннее подобие. И в этой связи подчеркну важное качество нанотехнологий: нанотехнологии, «всепроникающие», относятся не только к микромиру, но и макромиру человеческой деятельности, включают в себя и психосоматику человека. Таким образом, нанотехнология — это новая революционная технология, катализирующая процессы становления NBICS-конвергенции, конституирующей новую реальность квантово-подобной эволюционирующей сложности¹. Возникает и новое пространство принятия решений и сопряженных с ними рисков. Но при этом будут умножаться и источники инноваций, поскольку появится возможность конструировать новые коммуникативные взаимодействия между «явным и неявным» знаниями. А потому — переход к парадигме «мышления в квантовоподобной сложности» становится цивилизационным императивом развития современного мира.

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

белков), а феномены макроквантовых ЭПР-корреляций активно обсуждаются в отношении телесности, сознания, психики и социальности и являются одной из основ второй квантовой революции. В модели антропо-социальных проекций NBICS-технологий предлагается помимо существующей природо-техно-антропологической реальности (первый Umwelt-проект) ввести еще три идеальных жизненных мира, три Umwelt-проекта, ценностные матрицы и социо-биологические образы человека и природы, которые интерферируют и создают равнодействующую реального вектора эволюции.

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

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

И.А. Асеева. Очевидно, что конвергентные технологии оказывают значительное трансформирующее влияние на социальную сферу и при-

роду человека. Причем их «кольцевая система взаимоусиления» становится все более сложной и непредсказуемой, когда «результат — продукт одной технологии становится средством развития другой, возникает кумулятивный эффект взаимной конвергенции...»² В такой ситуации крайне важной становится «обратная связь» общества, социальная рефлексия над техническими инновациями. Наиболее эффективными могут быть экспертные оценки междисциплинарного сообщества ученых и политиков, специалистов-практиков и представителей бизнеса. В последнее время в связи с развитием информационных сетевых технологий получила распространение практика привлечения к разнообразным работам добровольцев-неспециалистов, получившая название краудсорсинг (от англ. crowdsourcing — использование ресурсов «толпы»). Создание площадок систематических обсуждений позволяет наметить взвешенные долгосрочные перспективы развития технологий, инноваций, природы и общества. С другой стороны, выбор стратегии на основе консультаций субъектов из разных областей обнаруживает неожиданные альтернативы, ранее не замеченные опасности и риски. Более того, привлечение широких слоев общественности к критическому размышлению о возможных последствиях внедрения научно-технических новшеств приведет к переориентации нравственных установок на ответственное принятие социально-значимых решений и позволит сформировать понимание коллективных ценностей и установок, обеспечивающих снятие опасности техногенных катастроф и разумную коэволюцию человека и природы.

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

порожденная развитием NBICS-технологий, может быть решена благодаря им самим, а значит, будет направлять их эволюцию. Итогом этого является не только то, что лежит на поверхности, — прогресс информационных и когнитивных технологий, совершенствование интеллектуальных систем прогнозирования, но и создание проектов усовершенствования самого человека.

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

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

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

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

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

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

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

В.В. Чеклецов. Хочу сказать об актуальности так называемых разумных сред, проектов дополненной реальности, межмашинного взаимодействия, Интернета Вещей и четвертой промышленной революции — развитии того, что стало обозначаться хорошим термином *киберфизические системы*. В своих работах я изучаю эту сторону технологической эволюции как раз в аспекте антропологических и социальных трансформаций, становления новой социоматериальности, нового типа телесности. В мире Интернета Вещей, или, используя более емкий термин, Интернета Всего, артефакты и их системы обретают способность узнавать друг друга за счет идентификации, быть сопряженными с любыми процессами, программами виртуального мира, вещи учатся коммуницировать друг с другом, а также с человеком невербально за счет беспроводной передачи данных; также вещи учатся чувствовать и воздействовать друг на друга удаленно за счет сенсоров и актуаторов. Даже на первый взгляд ясно, что это не просто очередные технотренды, а очень серьезная заявка на глубинное онтологическое переустройство. Мы наблюдаем развитие широкой области знаний, связанных с проблемой удаленного

присутствия — *телеэпистемологии*. Хочу заметить, что потоками данных являются и энцефалограмма человека, и биохимические, нейрогуморальные показатели, что вовлекает в круги конвергенции проблему нейроинтерфейсов, новых типов как межсубъектных коммуникаций, так и человеко-машинного взаимодействия. Вообще же развитие киберфизических систем (которые сами по себе — мощный пример конвергентных технологий) нельзя рассматривать в отрыве от других важных проектов, прежде всего, Искусственного Интеллекта, Искусственной Жизни, комплекса когнитивных технонаук³.

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

И.А. Асеева. Большая проблема заключается в построении адекватного научного прогноза перспектив развития NBICS-технологий. Кумулятивные конвергентные эффекты провоцируют прогноз в условиях неопределенности, что значительно сужает горизонт предсказуемости и снижает эвристические возможности прогностики. Сложность построения достоверного научного прогноза вызывает ощущение нестабильности в обществе, что активизирует другие прогностические практики, в том числе и вненаучные, нерациональные, интуитивные⁴. Вместе с тем методология постнеклассической науки значительно расширяет сферу рационального за счет обращения к «практическому жизненному миру» прогнозирующего субъекта, включая в свое рассмотрение и концептуализируя иррациональные «человеческие смыслы» (Э. Гуссерль), восполняя тем самым дефицит абстрактных логических конструкций. В связи с этим идеал ценностно-нейтрального исследования уходит в прошлое. В ситуации неопределенности также большая этическая ответственность ложится на экспертное сообщество, способное провести предварительную оценку системных рисков и повлиять как на формирование общественного мнения, так и на людей, осуществляющих государственную научно-техническую политику. И здесь на первый план выходит проблема уже не столько экстраполяции возможных тенденций в будущее, сколько реальность управления, конструирования желаемого или преднамеренного будущего, феномены самосбывающегося прогноза.

С.В. Пирожкова. Потенциально любое направление NBICS-технологий несет непредсказуемые негативные последствия. Владимир Иванович отметил, что NBICS-конвергенция ограничивает эффективность линейной экстраполяции при технологическом прогнозировании, и я должна здесь не согласиться: развитие технологии, строго говоря, вообще непредсказуемо — в той мере, в какой оно зависит от развития знания. Аргумент, который любил использовать К. Поппер для доказательства принципиальной ограниченности

социального прогнозирования, действует и в отношении технологического. Проблемы возникают уже тогда, когда мы рассматриваем технологию в качестве простого приложения имеющегося знания⁵. Кажется бы, знание само подсказывает, как его можно использовать. Конечно же, нет. Сегодня, правда, пытаются идти в противоположном направлении — не от «знания что» к «знанию как», а от технической задачи к поиску «естественных» предпосылок ее решения: хочешь жить дольше — выясни, какие генетические механизмы отвечают за старение. Риски при этом не то что не уменьшаются, они возрастают, поскольку для решения задачи знанием каких-то аспектов можно пренебречь. Впрочем, эта проблема преодолима, если мы разводим уровень создания проекта и уровень его оценки. В первом случае, действительно, бывает достаточно небольшого набора знаний, во втором — наоборот, необходима максимально возможная осведомленность.

Е.Г. Гребенщикова. Хорошей иллюстрацией перспектив конвергенции оказывается высказывание нобелевского лауреата Дэвида Балтимора о том, что биология в настоящее время является информационной наукой. В частности, говорят о «биотехнологическом комплексе», достижения и возможности так называемых омикс-технологий (геномика, протеомика и метаболомика и др.), которые открывают почти фантастические перспективы не только познания, но и изменения жизни. А вместе с тем обнаруживаются риски, которые затрагивают как антропологические константы, так и эволюционные процессы. Есть явно выраженные опасения, что вторжение в эволюционные процессы может принять необратимый и труднопредсказуемый по своим последствиям характер. Переплетение нано- и биотехнологических векторов технауки является еще одним перспективным направлением, но здесь проблематика риска, по сути, демонстрирует переход от традиционной медицины, где последствия вмешательства в тело человека всегда можно отследить в «медицине улучшения человека», где эффекты могут быть отсроченными и трудно идентифицируемыми⁶. Открытия в области наук о жизни стали основой для различных инноваций (нейронные сети, ДНК-компьютеры и самовосстанавливающиеся материалы), а их усиление другими вершинами НБИК-тетраэдра, разгоняя «огромную технологическую волну до состояния урагана»⁷, требует не паллиативных мер, а превентивных стратегий комплексных подходов социальных технологий.

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

люзии о самопроизвольном, неизбежном развитии в благоприятных условиях многогранного потенциала личности не оправдались. Вся их социальная и технологическая сложность может редуцироваться до символического статуса объекта потребления⁸. В итоге новейшие технологии в массовом сознании рискуют остаться социальной абстракцией, составной частью идеологии, конъюнктурным социальным мифом.

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

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

позитивной и разрушительной позиций воздействия на человеческую природу деятельности может служить ориентиром при выработке стратегий.

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

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

к примеру, уже были зарегистрированы случаи удаленного взлома инсулиновых помп, нарушения неприкосновенности частной жизни, использование собранных у человека данных и т.п.

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

ПРИМЕЧАНИЯ

¹ См.: *Аршинов В.И.* Синергетика конвергирует со сложностью // Вопросы философии. 2011. № 4. С. 73–83.

² *Буданов В.Г.* Концептуальная модель социо-антропологических проекций конвергирующих NBICS-технологий // Социо-антропологические ресурсы трансдисциплинарных исследований в контексте инновационной цивилизации: Сборник статей международного научного вебинара / отв. ред. И.А. Асева. – Курск, 2015. С. 29.

³ См.: *Чеклецов В.В.* От Industry 4.0 к Природе 2.0 // Философские науки. 2014. № 11. С. 112–120.

⁴ См.: *Асева И.А., Пащенко Е.Н., Кравченко О.А.* Гуманитарные аспекты NBICS-технологий: системный подход // Известия Юго-Западного государственного университета. 2013. № 6–1 (51). С. 78–80.

⁵ См.: *Пиросожкова С.В.* Прогностические стратегии в обществе знаний // Познание и сознание в междисциплинарной перспективе. Часть 2. – М.: Институт философии РАН, 2014. С. 113–139.

⁶ См.: *Гребенищикова Е.Г.* Гуманитарная экспертиза в «обществе риска» // Личность. Культура. Общество. 2011. Т. XIII. № 2 (63–64). С. 166–72.

⁷ *Est R. van.* Intimate technology: The battle for our body and behavior / with assistance of Rerimassie V., Keulen I., van, Dorren G. – The Hague: Rathenau Instituut, 2014. P. 11.

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

REFERENCES

Arshinov V.I. Synergetics converges with the complexity. In: *Questions of Philosophy*. 2011. No 4, pp. 73-83 (in Russian).

Arshinov V.I., Budanov V.G. Synergetics observation as a cognitive process. In: *Philosophy, science, civilization*. Moscow, URSS, 1999, pp. 231-255 (in Russian).

Aseva I.A., Pashchenko E.N., Kravchenko O.A. Humanitarian aspects of NBICS-technologies: a systematic approach. In: *Proceedings of the Southwest State University*. 2013. No 6–1 (51), pp. 78–80 (in Russian).

Budanov V.G. Conceptual model of socio-anthropological projections of converging NBICS-technologies. In: *Socio-anthropological resources of transdisci-*

plinary researches into the context of innovative civilization. Collected articles of international scientific webinar. I.A. Aseeva (ed.). Kursk, 2015, pp. 22-32 (in Russian).

Chekletsov V.V. From an Industry 4.0 to a Nature 2.0. In: *Philosophical Sciences*, 2014. No 11, pp. 112-120.

Grebenshchikova E.G. Humanitarian expertise in “risk society”. In: *Personality. Culture. Society*. 2011. Vol. XIII. No 2 (63-64), pp. 166-172 (in Russian).

Est R. van. *Intimate technology: The battle for our body and behavior*. With assistance of Rerimassie V., Keulen I. van, Dorren G. The Hague: Rathenau Instituut, 2014.

Kamensky E.G. Existential risks of innovation paradigm of post-industrial society development. In: *Humanities and Education*. 2012. No 4 (12), pp. 78-82 (in Russian).

Pyrozhkova S.V. Forward-looking strategies in the society of knowledge. In: *Knowledge and Consciousness in an Interdisciplinary Perspective*. Part 2. Moscow, Institute of Philosophy RAS, 2014, pp. 113-139 (in Russian).

Аннотация

В июне 2015 г. прошел круглый стол, посвященный проблемам влияния конвергентных NBICS-технологий на перспективы развития социо-антропосферы. Обсуждаются онтология, методология и концептуальная модель социо-антропологических проекций конвергирующих технологий.

Ключевые слова: квантово-синергетическая парадигма, аутопоззис, конвергирующие технологии, междисциплинарность, техно-антропосфера, социальная экспертиза, биоэтика, краудсорсинг.

Summary

In June 2015 there was a conference devoted to the problems of influence of converged NBICS-technologies on the development prospects of socio-anthroposphere. During the discussions, ontology, methodology and a conceptual model of socio-anthropological projections of converting technologies are discussed.

Keywords: quantum-synergetic paradigm, autopoiesis, converging technologies, interdisciplinary, techno-anthroposphere, social examination, cognitive technologies, bioethics, crowdsourcing.