



Ю.Ф.Никитина

**Теоретико-методологическое
значение анализа исторической
эволюции техногенных трендов
социальной динамики**

Рекомендуемая форма библиографической ссылки

Никитина Ю.Ф. Теоретико-методологическое значение анализа исторической эволюции техногенных трендов социальной динамики // Проектирование будущего. Проблемы цифровой реальности: труды 7-й Международной конференции (15-17 февраля 2024 г., Москва). — М.: ИПМ им. М.В.Келдыша, 2024. — С. 402-416. — <https://keldysh.ru/future/2024/8-7.pdf>
<https://doi.org/10.20948/future-2024-8-7>

Теоретико-методологическое значение анализа исторической эволюции техногенных трендов социальной динамики

Ю.Ф. Никитина

Институт философии НАН Беларуси

Аннотация. Данная статья представляет собой ретроспективный анализ наиболее крупномасштабных, долгосрочных явлений и процессов социальной динамики, обусловленных развитием технико-технологической сферы, подготовивших становление современной техногенной цивилизации. Необходимость выявления техногенных трендов социальной динамики представляется значимым в связи с проблемами системы образования, поскольку выход на новый технологически прогрессивный путь развития невозможен без подготовки соответствующего кадрового потенциала.

Ключевые слова: техника, тренд, техногенный тренд социальной динамики, НБИКС-технологии, коэволюция, научно-технический прогресс, IT-технологии

Theoretical and methodological significance of analyzing the historical evolution of technogenic trends in social dynamics

Yu.F. Nikitina

Institute of Philosophy of the National Academy of Sciences of Belarus

Abstract. This article is a retrospective analysis of the most large-scale, long-term phenomena and processes of social dynamics caused by the development of the technical and technological sphere, which prepared the formation of modern technogenic civilization. The need to identify technogenic trends in social dynamics seems significant in connection with the problems of the education system, since entering a new technologically progressive path of development is impossible without training the appropriate human resources.

Keywords: Technology, trend, technogenic trend of social dynamics, NBICS technologies, co-evolution, scientific and technological progress, IT technologies

В той или иной мере техника и ее социальные аспекты были предметом осмысления с древних времен, но, пожалуй, только успехи второй промышленной революции обусловили их целенаправленное исследование. Начавшиеся с последней трети XIX в. на основе научно-технического прогресса глубокие сдвиги в экономической, производственно-хозяйственной, оборонной и других сферах жизнедеятельности людей вызвали интенсивные изменения и в социальной структуре общества. Заметный рост интереса среди отечественных исследователей в 1960-70-е гг. к проблеме обусловленности социальной динамики научно-техническим развитием в последующем, однако, не был поддержан, хотя именно этот период отмечен появлением большого количества социальных групп, сформировавшихся в связи с появлением новых видов техники и технологий. Современный, ставший классическим, феномен IT-технологий вновь оживляет внимание к процессам социальной динамики в их обусловленности технико-технологическими факторами.

Ныне влияние процессов в технико-технологической сфере на социальную динамику стало одним из важных аспектов технознания и социальной философии, поскольку по сравнению с действием затяжных геополитических, этнонациональных и конфессиональных конфликтов, медленно меняющих состав социальных групп конкретного социума, события в технико-технологической сфере ведут к такого рода изменениям в режиме «реального» времени, т.е. одновременно с освоением новых технологий в социуме появляется новая, более или менее значительная по численности, социальная группа. Вместе с тем этот процесс заранее не предопределен, а предполагает перманентную поддержку и коррекцию со стороны властных структур, чем должна обеспечиваться его оптимальность по целевым, ресурсным и социогуманитарным параметрам.

Одним из ключевых методологических элементов исследовательского инструментария работы в этом направлении, как нам представляется, является понятие *техногенного тренда социальной динамики*, выражающего итоговые интегральные характеристики анализируемого влияния. Понятие тренда отсылает нас к работе американского футуролога Дж. Нейсбита (John Naisbitt) «Мегатренды» 1982 г. издания [1]. В общем смысле тренд – это «длительная, преобладающая тенденция (доминирующее направление) развития, изменения какого-либо процесса (явления)» в экономической, политической и других сферах, или более лаконично «изменение, определяющее общее направление развития, основную тенденцию рядов динамики» [2: 860; 3].

В понятии тренда наряду с векторным параметром динамики содержания определенной сферы фиксируют его временной параметр (чаще всего долгосрочность), а также стабильность ситуации, понимаемой как сохраняющееся наличие носителей выделяемых в тренде тенденций. При этом принимается во внимание возможность образования циклов вокруг

уровня тренда за счет колебания скорости изменений, лежащих в основе тенденции.

Соответственно анализ факторов социальной динамики, образующихся под воздействием технико-технологического развития, должен базироваться на представлении о стабильности такого рода влияния в течение длительного периода времени, быть ориентированным на выявление детерминант, определяющих скорость социальных изменений в рамках зафиксированных трендов, а также на изучении перспективных сценариев социальной динамики.

Выявление техногенных трендов социальной динамики значимо и в связи с проблемами системы образования, поскольку выход на новый технологически прогрессивный путь развития невозможен без подготовки соответствующего кадрового потенциала.

Цель настоящей работы – осуществить ретроспективу наиболее крупномасштабных и долгосрочных явлений и процессов, обусловленных развитием технико-технологической сферы, оказавших существенное влияние на социальную динамику и подготовивших становление современной техногенной цивилизации.

Явные прецеденты влияния техногенных факторов на социальную структуру можно зафиксировать в период формирования первых городских цивилизаций. Это выразилось в выделении из общей массы населения отдельной группы жителей, преимущественным занятием которых было изготовление орудий труда (домашнего, аграрного, ремесленного, строительного), вооружения, ирригационных сооружений и т.п. Ранее (как и в течение продолжительного времени после этого) названные изделия целиком или в существенном объеме производились самими пользователями – крестьянами, воинами, строителями и др. Особый статус новой социальной группы обеспечивался и поддерживался властными структурами, представители которых понимали социальную значимость результатов работы мастеров, а также высоко ценили уникальные способности лучших из них. В условиях боевых действий они всячески оберегались (как правило, эти люди не участвовали в них по воле военачальников и правителей).

Дальнейшие события в этом контексте, как известно, были связаны с формированием и деятельностью цехов, участники которых (как качественно новая социальная группа, появившаяся благодаря технико-технологическому развитию) были хорошо организованы и в союзе с торговцами успешно отстаивали свои интересы не только в противостоянии местным феодалам, но и структурам королевской власти. В рамках цеховой организации формировались локальные социальные группы (старейшины, мастера, подмастерья, подсобные работники, при цехах существовали отряды стражников). Вместе с тем действие технико-технологических факторов было сопряжено с детерминантами организационного характера, в силу чего жестко регламентированная внутрицеховая структура. Посто-

янно усложняющаяся система получения звания обусловила ситуацию, при которой подмастерья стали пополнять ряды солдат-наемников (ландскнехтов) [5: 32-33].

Как и в ранее отмеченный период социальная стратификация, происходившая под воздействием эволюции технико-технологической сферы, вряд ли может быть отмечена интенсивным ростом масштабов и большим разнообразием. *Преобладали локальные мелкомасштабные влияния. В целом это было влияние, которое можно квалифицировать как диффузное, т.е. не отмеченное наличием видимых доминирующих трендов.* Периодически на первый план выходили традиционные тенденции, связанные с развитием военной техники и формированием новых групп технических военных специалистов (фортификаторов, баллистов и др.), а также совершенствованием технологий производства товаров и услуг, выражаясь современным языком «широкого потребления». Как уже было отмечено, определенное значение в своем влиянии на социальную структуру имела цеховая система обучения востребованным техническим профессиям, которая, однако, не отличалась широтой специализаций и, соответственно, потенциалом влияния на социальную дифференциацию. В дополнение к общей квалификации процесса как диффузного можно отметить также практически малозначимое, как и ранее, спорадическое взаимодействие технико-технологического развития социума с протонаучным знанием.

Новый характер развития технико-технологической сферы обретает в контексте становления независимости научной области от религии. Однако, прежде чем наука обрела автономность, на протяжении нескольких веков ее легитимность в мировоззренческой системе Средневековья и даже эпохи Возрождения и Нового времени определялась теологической доминантой. Христианское вероучение возвело человека на пьедестал почета среди прочих живых существ. Тем не менее, для средневекового мировидения, в котором мы обнаруживаем истоки парадигмы, в конечном счете приведшей к институционализации науки в XVI-XVII вв., его познавательные способности не были самоценны. Они обрели значимость лишь в коррелятивной связи с верой. Бог, согласно христианству, есть онтологическая основа мира. Бог творит мир из ничего, своей волей наделяя бытием все, что есть. «Все через Него начало быть, и без Него ничего не начало быть, что начало быть» (Иоанн 1:3).

К XIII в. в онтологической мысли христианства оформляется идея разумно организованной Вселенной, где все существующее имеет свою необходимость бытия. В связи с этим понимание природы, сущности вещи рассматривается как знание ее энтелехийной причины, предназначения в целесообразном, упорядоченном устройении, каковым является мир как творение Бога. Именно в таком контексте естественная философия обретает право на легитимное существование. В то же время параллельно развивающиеся направления, гораздо более радикальные в своей претензии на

автономность от религии, тяготеющие к эмпиризму, практическим целям (номинализм, герметическая традиция), остаются на периферии гносеологической проблематики Средних веков и эпохи Возрождения.

Переосмысление в европейском регионе категории природы вследствие Великих географических открытий, расширивших горизонты представлений о мире, неизведанном, в свою очередь, стимулировало реформационные процессы в области познания. Высвобождение предметной области естественной философии от символической нагруженности в духе средневековой парадигмы с целью конструирования объективного знания, отвечающего на вопрос каков мир, привело к оформлению естествознания в его классическом понимании, как знания объективного, воспроизводимого, доказуемого, проверяемого.

Однако несмотря на популярную в то время и в концентрированном виде манифестируемую Ф. Бэконом в своих работах идею о функциональной, практико-ориентированной науке, отвечающей на социальные запросы, которая должна прийти на смену прежней умозрительной, спекулятивной философии, вынуждены констатировать, что результаты этого подхода в действительности оказались гораздо скромнее ожидаемых: «Так и привычные нам науки содержат общие положения, привлекательные и благообразные, но если обратиться к их специальным разделам, как бы производящим частям, чтобы они выдали плоды и дела, то вместо плодов все заканчивается препирательством и злобным лаем споров. Кроме того, если бы науки этого рода не были совершенно мертвы, то, очевидно, менее всего могло бы произойти то, что наблюдается на протяжении уже многих столетий, а именно, что они остаются почти неподвижными на своем месте и не получают приращений, достойных человеческого рода; так что часто не только утверждение остается утверждением, но и вопрос остается вопросом, и диспуты не решают его, а укрепляют и питают. Вся последовательность и преемственность наук являют образ учителя и слушателя, а не изобретателя и того, кто прибавляет к изобретениям нечто выдающееся. ...Наконец мы хотим предостеречь всех вообще, чтобы они помнили об истинных целях науки и устремлялись к ней не для развлечения и не из соревнования, не для того, чтобы смотреть на других высокомерно, не ради выгод, не ради славы или могущества или подобных низших целей, но ради пользы для жизни и практики и чтобы они совершенствовались и направляли ее во взаимной любви» [5: 61,67].

Тем не менее, именно ставка на практическую приложимость была одним из основных инструментов в достижении новым, естественнонаучным знанием социального признания и способом подрыва монопольного права церкви на арбитраж в вопросах истины.

Деятельность интеллектуалов, находящихся на позициях новой парадигмы, разворачивается в рамках научных обществ и академий, как принципиально иной организационной формы создания и распространения зна-

ния. Эта форма противопоставлена средневековым университетам, что стало важнейшим этапом на пути институционализации и профессионализации деятельности исследователей. Однако прежде чем наука обрела статус высшей культурной ценности и государственную поддержку, она создавалась инициативой снизу, в результате самоорганизации исследователей-одиночек для коллективной научной деятельности, вынужденных добиваться аванса общественного доверия (пожалуй, исключением была лишь Французская Академия наук, которая изначально представляла собой государственное учреждение). В уставах практически всех научных обществ и академий, которые возникают с середины XVII в., подчеркивается потенциал эффективности науки в улучшении качества жизни человечества. Но финансовая несостоятельность научных обществ, материальная база зависела которых от членских взносов, привела к тому, что они превратились в масштабные, плохо управляемые организации, в состав которых зачастую входили лица, оказывающие меценатскую помощь, но не являющихся исследователями. Это породило критическую настроенность широкой общественности по отношению к их деятельности [7].

В контексте вопросов о социальном одобрении науки, ее популяризации, а также внутринаучных задач – поиска механизмов активизации научной деятельности, обмена результатами между естествоиспытателями разных стран, – исследователями были взяты на вооружение возможности такого технического изобретения, как книгопечатный станок. С момента его создания в европейском регионе книгопечатный станок стал вызовом компетентностному полю монахов и университетских корпораций, непосредственно вовлеченных в процесс создания книг, отчуждая его под юрисдикцию ремесленников. И, несмотря на то, что деятельность типографий в XVII в. по-прежнему регламентировалась институтом церкви посредством цензуры, а также гильдией печатников, тем не менее, книжный станок вызывает необратимые структурные трансформации в культуре. Он сделал книгу массовым ходовым товаром, обусловив становление и совершенствование национальных языков, просвещенческих идей, преобразовав прежние модели системы образования и воспитания, стимулировав возникновение журналистики, регулярных изданий (речь не только о журналах, газетах, но, например, прејскурантах) и, в конце концов, становление книжного промысла в самостоятельную отрасль [8].

В XVII в. сообществом естествоиспытателей признается, что книга уже недостаточно быстрое средство взаимного информирования об открытиях, совершенных в научной области. Межличностная корреспонденция недостаточно эффективна, поскольку, с одной стороны, оставляет науку закрытой для широкой общественности, не способствуя ее популяризации, с другой, оказывается кулуарной даже внутри сообщества исследователей. Первым шагом на пути обобществления открытий естествознания стала инкорпорация в газеты, где среди военно-политических новостей иногда

удавалось разместить рубрику «ученые новости». Таким образом назрела необходимость собственного научного журнала, как нового типа издания, в котором планировалось в краткой форме излагать идеи, информировать об открытиях, вести дискуссии с оппонентами и апеллировать к публике, интересующейся наукой.

К началу XVIII в. оформляется два типа научных журналов: академический, который стал официальным органом информирования о ситуации в науке, и журнал для широкой публики (иной раз этот тип журнала именуют «вольной» научной журналистикой), который мог содержать альтернативную, антиакадемическую риторику. Помимо прочего широкое распространение получают небольшие печатные трактаты, брошюры, памфлеты, отражающие актуальную научную полемику. Посредством конкурсной системы, сопровождавшейся рассылкой листовок с заданиями, научное сообщество Нового времени пыталось привлечь изобретателей-самоучек для решения тех или иных задач [7].

В Новое время становление экспериментального естествознания и механистической картины мира обусловили в той или иной мере обращение ученых к техническим проблемам. Необходимо было совершенствовать аппаратуру, уточнять эталоны измерений и т.п. Тем не менее, вопросы техники были, скорее, сопутствующими в познавательном процессе и сами по себе не являлись предметом изучения. Наука в своем развитии зачастую отталкивалась от проблем, возникающих в технической сфере, тем самым стимулируя развитие определенных областей знания, что в последующем привело к становлению технических наук. Но исследовательский интерес ученых все же был ориентирован на теорию, а не на практические нужды. Вопросы же технических изобретений были в поле компетенций технического специалиста [9: 111].

Вплоть до конца XVI – начала XVII вв. основным субъектом технической деятельности оставался ремесленник. Однако резонанс первой научной революции был столь велик, что научный метод был взят за образец во многих сферах деятельности, в том числе технической, следствием чего явилась рационализация и институционализация инженерной деятельности (появляются различные инженерные сообщества, средние и высшие технические учебные учреждения, по окончании которых выдавались удостоверения, подтверждающие компетентность). Но, несмотря на то, что ранние политехнические институты и школы свидетельствовали о новом уровне и методе технического обучения, тем не менее, они когнитивно и институционально были все еще далеки от науки [9: 112; 10: 46-47].

Но если промышленный переворот второй половины XVIII-XIX вв. был подготовлен первыми инженерами без сколько-нибудь значительного переноса наработок из научной сферы, то переход от мануфактур к фабрикам, вызвавший необходимость обслуживания и дальнейшего развития

машинного производства, стимулировал оформление технических наук как связующего звена между теоретическим естествознанием, инженерной деятельностью и производством. Революция в сфере производительных сил повлекла за собой революцию и в производственных отношениях, поскольку возникла необходимость в специалистах, обладающих знаниями в соответствующих областях и способных осуществлять технологические усовершенствования и новации не от случая к случаю, а постоянно. Иными словами, переход к машинному производству стал завершающим этапом становления инженерной профессии в социальном плане, обретения ею своего общественного статуса [11: 70].

Обобщая оценку отмеченных событий, их можно квалифицировать как *инженерное влияние технико-технологической сферы на социальную динамику*, т.е. влияние, обозначившее ее масштабный долговременный техногенный тренд. В его русле важное значение имела более совершенная, по сравнению с цеховой, система профессиональной подготовки, однако, как и производственная сфера, не связанная сколько-нибудь регулярным способом с наукой.

Тесная взаимосвязь современной развитой техники с наукой воспринимается нами как естественная и безусловная, но следует отметить, что сциентификация техники была сложным, долгим и во многом неоднозначным процессом. Анализ работ, посвященных изучению факторов технического прогресса, показывает, что вплоть до XIX в. развитие техники в подавляющем большинстве происходило независимо от достижений теоретической и экспериментальной науки [9: 118-119, 124-126].

Становление промышленного производства и возникающие в этой сфере потребности, для удовлетворения которых накопленного в технической области объема знаний оказалось недостаточно, обусловили сближение науки и техники. Заложенные в XIX в. начала взаимодействия науки и техники в XX в. выйдут на новый уровень. В результате этого ученые оказались активно и непосредственно вовлечены в экономические, производственные и военные процессы. Индивидуальная изобретательность механиков была постепенно вытеснена плановыми научными исследованиями в промышленной сфере, которые приобрели характер неотъемлемой составляющей процесса производства. В геометрической прогрессии стало увеличиваться количество людей, занимающихся научно-исследовательской работой (увеличилось число научных работников, занятых в промышленности, государственных научно-исследовательских учреждениях и учебных заведениях). Появились новые отрасли промышленности, продукты которых не могли быть получены без использования научного знания. Так, например, химическая и электротехническая промышленность, авиастроение фактически являются творением науки.

Успехи в той или иной отрасли с необходимостью обуславливали возникновение не только новых социальных групп, но и новых социаль-

ных ситуаций, определяющих изменения в образе жизни. Например, создание новых безопасных технологий аборта, создание контрацептивов, что изначально было сугубо медицинской целью, стало использоваться как социальное средство контроля над рождаемостью, во многом подготовив сексуальную революцию 1960-х гг. Успехи пренатальной диагностики в условиях проводимой в Китае с 1980-х по 2015 гг. политики «одна семья – один ребенок», привели к половой селекции. Аналогичное, т.е. столь же масштабное и долговременное по своему значению, влияние на социальное развитие в целом и, в частности, на динамику социальной структуры имели события в технико-технологической сфере, известные как автоматизация, роботизация и информатизация производства, разработка и внедрение IT и нанотехнологий.

Если попытаться квалифицировать доминирующий с середины – последней трети XIX в. техногенный тренд социальной динамики, возникающий благодаря «соединению» науки и техносферы, то необходимо будет учесть оба отмеченных канала: 1) усложнение структуры социума за счет появления новых социальных групп, 2) серьезные изменения образа жизни широких слоев социума, а также одну из доминирующих тенденций в науке, а именно ее эволюцию в направлении формирования «технонауки» [12: 143-162; 13]. Эти обстоятельства дают основание маркировать его под названием *«технонаучный тренд социальной динамики»*.

Спектр причин, определяющих возникновение и развитие той или иной инструментально-технической базы на разных этапах истории, достаточно широк: от целей облегчить жизнь, преодолев рутинный характер деятельности и морфофизиологическое несовершенство человека, сократить зависимость от стихийных сил природы, увеличить эффективность труда, вплоть до интенций на достижение социального равновесия и справедливости. Американский философ К. Митчем в своей работе «Что такое философия техники?», противопоставляя техническую деятельность животных, под которой он подразумевает витье птицами гнезд, плетение пауками паутинок, строение бобрами дамб из дерева, и работу, осуществляемую человеком, полагает, что последняя берет свое начало в разрыве с органическим и естественным миром [14: 47]. Однако, несмотря на подобного рода разрыв, техника настолько прочно вошла в повседневную жизнь человечества, став ее неотъемлемой составляющей, что из совокупности разрозненных инструментов на первоначальных этапах своего развития, она породила новую среду его обитания – *техносферу*. В свое время по этому поводу французский философ Ж. Эллюль отметил: «Природа уже не есть просто наше живописное окружение. По сути дела, среда, мало-помалу создающаяся вокруг нас, есть прежде всего вселенная Машины. Техника сама становится средой в самом полном смысле этого слова. Техника окружает нас как сплошной кокон без просветов, делающий природу (по нашей первой непосредственной оценке) совершенно бесполезной, покорной, вторичной,

малозначительной. Что имеет значение — так это Техника. Природа оказалась демонтирована, дезинтегрирована науками и техникой: техника составила целостную среду обитания, внутри которой человек живет, чувствует, мыслит, приобретает опыт» [15: 147].

На протяжении многих лет воздействие технической деятельности человека на природу было преимущественно несущественным и носило локальный характер. Однако происходящие на протяжении последних ста лет трансформации в технико-технологической сфере превратили ее в глобальную взаимосвязанную систему, глубина и масштаб влияния которой определяют будущее современной нам цивилизации, структуру человеческого бытия. Тем не менее, сколь бы мощной ни была порожденная человеком техносфера, она остается не самодостаточной, существуя на базе ресурсов гео- и биосферы. Более того, созданный нами техногенный тип цивилизационного развития отличается антагонистичностью по отношению к природному миру. Это проявляется в экологическом и антропологическом кризисах, несущих в себе потенциал неуправляемости и необратимости, грозя тем, что они приобретают системный характер.

Сложившаяся ситуация во многом является следствием ключевых мировоззренческих концептов, задающих понимание человека как деятельностного существа с активно преобразующей позицией в отношении окружающего его мира, природы как резервуара ресурсов и поля приложения трансформационных сил, идеала инновационного перед традиционным. Они определили ценностно-методологическую базу и магистральный вектор динамики научно-технической сферы, сформировавшей нынешний облик техногенной цивилизации.

Неутешительные прогнозы ввиду ресурсоемкости техносферы, отличающейся потребительским, во многом варварским отношением к естественной среде обитания человека, грозящей уничтожением как техногенного типа цивилизации, так и человечества как особой подсистемы биосферы, сформировали запрос на принципиально новые технологии, качественно иной характер техносреды, которая должна стать гармонична природе. Некий всплеск интереса к идеологии экообщин, который в данном случае, наверное, является закономерным, находит поддержку среди относительно незначительной части общества. В то же время его подавляющее большинство демонстрирует неготовность и неприемлемость варианта радикального отказа от благ и комфорта, обеспечиваемых технико-технологической сферой. В связи с этим первый, но фундаментальный шаг на пути становления новой стратегии цивилизационного развития и, как следствие, разрешения нынешней кризисной ситуации сосуществования био- и техносфер видится в формировании новой парадигмы, новой системы ценностей, жизненных смыслов, базирующихся на идеале коэволюции общества и природы [16].

Идея коэволюции не нова. Но практическое осуществление гармоничной, сопряженной эволюции био- и техносфер – крайне трудоемкий и непростой процесс, который, с точки зрения ученых, в рамках узкоспециализированной науки и отраслевого характера технологий принципиально невозможен [17: 4; 18: 11-13].

Процесс синтеза достаточно детализированного, глубинного знания как результата происходящей на протяжении последних нескольких столетий дифференциации и специализации научного знания увенчался возникновением межотраслевых технологий. Но, как отмечает член-корреспондент Российской академии наук, Президент Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» М.В. Ковальчук, на первых этапах он не привнес принципиальных изменений, поскольку наука и технологии остались в рамках отраслевой, узкоспециализированной парадигмы, а достижение общего результата, как правило, происходило путем суммирования различных технологических решений [17: 4].

Принципиальные трансформации произошли с возникновением информационных и нанотехнологий, обладающих надотраслевым характером, запустивших конвергентные процессы как внутри науки и технологий по отдельности, так и между ними.

Информационные технологии, взятые на вооружение в различных областях научного знания, обеспечив последние возможностью обработки больших массивов накопленной в них информации, расширили горизонты научно-технологического развития, что правомерно квалифицировать как его *IT-технологический тренд*.

Революционными по своему значению оказались и нанотехнологии, методология которых представляет собой принципиально новый, прежде недоступный человечеству, способ конструирования материалов, систем с заранее заданными свойствами посредством манипуляций на атомно-молекулярном уровне. За всю историю технико-технологического развития человечество впервые достигло той качественно новой ступени инженерно-конструкторской деятельности, когда создаваемые им объекты обладают способностями к самосборке, саморегуляции, что прежде было одной из отличительных характеристик естественного от искусственно созданного. Это задает начало по-настоящему масштабным трансформационным процессам, затрагивающим производственную сферу, а вместе с ней научную, образовательную, экономическую, социально-политическую и культурную, подготавливая переход к новому технологическому укладу.

Единая научно-технологическая область знания как результат конвергентных процессов и стратегическая цель современного мирового научного развития, – сложный, долговременный, поэтапный в реализации проект, отправной точкой которого станет интеграция нано-, био-, инфо-, когнитивных технологий (на базе которых на сегодняшний день наиболее активно протекает процесс синтеза с подлинным синергетическим эффек-

том, а не механическим сложением результатов, достигнутых каждой из них по отдельности) с последующим расширением их перечня.

НБИК-технологии – приоритетная область научно-технологической конвергенции, сочетающая четыре ключевые технологии, развитие которых в настоящее время происходит наиболее высокими темпами (нано-, био-, инфо- и когнитивные технологии), обладающие «высоким экономическим потенциалом практического применения, определяющие принципиально новую природоподобную технологическую базу экономики страны и критически важные для социально-экономического развития и национальной безопасности» [19: 10].

На сегодняшний день на фоне прогнозируемых результатов достижения НБИК-технологий относительно скромны. Вместе с тем их развитие сопряжено с высоким уровнем опасений, выказываемых как со стороны части научного сообщества, так и широкой общественности. Сформированная на базе НБИК-технологий концепция трансгуманизма предполагает генетическую и кибернетическую модификацию человека. Она, как прогнозируется, должна привести к возникновению принципиально нового типа существ, физически и интеллектуально более совершенных, и потому стоящих на высшей ступени эволюции по сравнению с человеком. Такой подход проблематизирует ряд вопросов этического характера, требуя переосмысления таких фундаментальных понятий, как человек, жизнь, природа и т.п. Технологическая и гуманитарная неопределенность стали основанием для выдвижения требований усиления законодательной базы, регламентирующей использование высоких технологий. Несколько лет назад по инициативе НИЦ «Курчатовский институт» успевший устояться НБИК-блок технологий был расширен за счет включения в конвергентный процесс социогуманитарной составляющей (**в результате аббревиатура НБИК-технологии трансформировалась в НБИКС-технологии**), развитие которых можно квалифицировать как особый техногенный тренд социальной динамики [20].

Нарастающая тенденция конвергентных процессов в научно-технологической сфере на фоне продолжающейся специализации, дифференциации научного знания требует сопряженных трансформаций в системе образования. Возникший запрос на специалистов широкого профиля, конвергентно образованных, компетентных для эффективной работы в междисциплинарных и трансдисциплинарных областях, не может быть удовлетворен в рамках сложившейся системы предметного, дисциплинарного обучения. По этой причине развитие междисциплинарного и трансдисциплинарного подходов в системе высшего образования объявлено одной из стратегически важных задач, требующей скорейшей реализации, что, как прогнозируется, обусловит трансформацию самого понятия «профессия» [21].

Создание природоподобных технических систем, отличающихся от нынешней технико-технологической базы энерго- и ресурсоэкономией, безопасностью по отношению к биосфере, вызовет колоссальные изменения экономической карты мира. По нынешним странам-лидерам, экономика которых основана на экспорте природных ресурсов, в том числе углеводородного сырья, как концентрированного источника энергии, если они не изменят тактику и стратегию своих экономических, технологических, научно-образовательных систем, будет нанесен сокрушительный удар ввиду рекордного падения спроса на подавляющую часть ископаемых ресурсов.

Соединение научного и технического развития чрезвычайно ускорило динамику технико-технологической сферы. Тем не менее вектор развития научно-технического прогресса, как следствие, и социальной структуры общества, обусловлен рядом иных факторов: политических, экономических, демографических и др. Так, например, противостояние социалистического и капиталистического блоков спровоцировало гонку вооружений, что стало одним из факторов развития ядерных технологий. Глобализация, которая, в свою очередь, может быть осмыслена в качестве тренда современного мира, в значительной мере обусловлена развитием технико-технологической сферы, в частности, информационно-коммуникационных технологий. Без последних была бы немислима современная автоматизация производства и, соответственно, высвобождение огромного числа людей из производственного процесса – масштабная и тревожная по своим последствиям социальная трансформация [22].

Соответственно характеру новых тенденций в развитии технико-технологической сферы, ее влиянию на социодинамику, а также обратному воздействию модернизированного социума и человеческого сообщества в целом на техносферу, можно выделить в качестве современного пока еще формирующегося техногенного тренда социальной динамики (наряду с отмеченными IT-сферным и НБИКС-трендом) *реиндустриально-региональный*.

Литература

1. *Нейсбит Дж.* Мегатренды / пер. с англ. М.Б. Левина. – М.: ООО «Издательство АСТ»: ЗАО НПП «Ермак», 2003. – 380 с.
2. Большой экономический словарь: более 20000 терминов / Авт. и сост. А.Б. Борисов. – М.: Книжный мир, 2004. – 860 с.
3. <https://tochka.com/info/glossary/trend> [07.06.2020]
4. https://www.slovarnik.ru/html_tsot/t/trend.html [12.08.2019]
5. *Твердынин Н.М.* Общество и научно-техническое развитие: учебн. пособие для студентов вузов / под ред. Е. Н. Геворкян / 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. – 175 с.

6. *Бэкон Ф.* Сочинения: в 2 т. / сост. А.Л. Субботина / 2-е изд. испр. и доп. – М.: «Мысль», 1977. Т.1. – 567 с.
7. *Копелевич Ю.Х.* Возникновение научных академий. Середина XVII-середина XVIII вв. – Л.: «Наука», Ленингр. отд-ние, 1974. – 267 с.
8. *Кирия И.В., Новикова А.А.* История и теория медиа. – М.: Издательский дом Высшей школы экономики, 2017. – 422 с.
9. *Философия техники в ФРГ* / пер. с нем. и англ. / Составл. и предисл. Ц.Г. Арзаканяна, В.Г. Горохова. – М.: Прогресс, 1989. – 527 с.
10. *Орешников И. М.* Философия техники и инженерной деятельности. – Уфа: Уфимский гос. нефтяной технический ун-т, 2008. – 109 с.
11. *Дятчин Н.И.* История развития инженерной деятельности и технического образования в процессе развития науки и техники // Известия Алтайского государственного университета. 2010, №4-3(68), 68-72.
12. *Стёпин В.* Цивилизация и культура. – СПб.: СПбГУП, 2011. – 408 с.
13. *Hottais G.* Techno-sciences and ethics / E. Agazzi. Right, wrong and science; ed. By Craig Dilworth // *Poznac Studies in the Philosophy of Science and Humanities.* – Amsterdam; N. Y., 2004. – Vol. 81. – P. 262.
14. *Митчем К.* Что такое философия техники? / пер с англ. под ред. В.Г. Горохова. – М.: Аспект Пресс, 1995. – 149 с.
15. *Эллюль Ж.* Другая революция // Новая технократическая волна на Западе [Сб. ст.: Переводы] / АН СССР, Ин-т философии, Науч.совет при Президиуме АН СССР по филос. и социал. пробл. науки и техники. – М.: Прогресс, 1986. С.147-152.
16. *Моисеев Н.Н.* Коэволюция природы и общества. Пути ноосферогенеза. <http://spkurdyumov.ru/evolutionism/koevolyciya-prirody-i-obshhestva/> [06.05.2020]
17. *Ковальчук М.В., Нарайкин О.С., Яцмина Е.Б.* Конвергенция наук и технологий – новый этап научно-технического развития // Вопросы философии. 2013, №3, 3-11.
18. *Ковальчук В.М.* Конвергенция наук и технологий – прорыв в будущее // Молодежь и социум. 2012, №4(12), 10-20.
19. Концепция «Стратегии развития конвергентных технологий» // Совет по науке Министерства образования и науки Российской Федерации. https://sovet-po-nauke.ru/sites/sovet-po-nauke.ru/files/data/converg_concept_project.pdf [25.05.2020]
20. *Ефременко Д.В., Гиряева В.Н., Евсеева Я.В.* NBIC-конвергенция как проблема социально-гуманитарного знания // Эпистемология & философия науки. 2012, Т. XXXIV, №4, с.112-129.
21. *Садовничий В.:* Тренд в высшем образовании – междисциплинарный подход // Научная Россия. <https://scientificrussia.ru/articles/viktorsadovnichij-trend-v-vysshem-obrazovanii-mezhdistsiplinarnyj-podhod> [25.05.2020]

22. *Никитина Ю.Ф.* Историческая эволюция техногенных трендов социальной динамики // Адукацыя і выхаванне. 2016, №10, 51-59.