

**ФИЛОСОФСКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
ТЕХНОГЕННЫХ И АНТРОПНЫХ ПРОЦЕССОВ
С УЧЕТОМ НОВЕЙШИХ КОЭВОЛЮЦИОННЫХ ТЕНДЕНЦИЙ**

Докт. филос. наук, проф. ЛОЙКО А. И.

Белорусский национальный технический университет

В статье анализируются актуальные проблемы деятельности человечества и выявляются особенности технического и человеческого факторов на современном этапе исторического развития. Обнаруженные тенденции неявно проецируются на особенности постиндустриальной Беларуси.

1. Специфика формирования и развертывания технического фактора. Научно-технические революции, создавшие в XX в. единое представление о научно-техническом прогрессе, актуализировали исследование в философии такого явления, как техника. В терминологическом смысле речь идет о греческом слове, имеющем несколько значений: 1) искусство, мастерство, навык исполнения чего-либо; 2) артефакт (изготовленный человеком предмет инструментального назначения); 3) машина (хитроумное устройство, предназначенное для замещения рабочей силы человека, ее умножения, имеющее собственную двигательную основу).

В историческом плане принято говорить о технике как орудиях труда, машинах, механизированных и автоматизированных комплексах функционально различного назначения, информационных системах, совокупности коммуникаций (транспортных, промышленных, медицинских, образовательных, сервисных и др.).

Орудия труда являются непосредственным доказательством происхождения человека посредством предметно-практической деятельности. Археологические находки, сделанные супругами Лики в Восточной Африке, позволяют говорить о том, что техника появилась в виде

орудий труда 2 млн лет назад. Практически сразу же определилось ее инструментальное назначение, которое разнообразилось в рамках происходившего общественного разделения труда. К XIX в. техника применялась в большинстве сфер промышленного производства и надстроечных сферах, связанных с гражданским обществом, политикой, духовностью. В этих условиях возникла необходимость:

- философского осмысления научно-технического прогресса, изучения уже существовавшей традиции рефлексии над конструктивными принципами человеческой, в частности инженерной, деятельности;

- определения ценностного статуса техники в системе культурных приоритетов общественного сознания;

- разработки эффективных концепций инженерно-технического творчества.

Первым к проблеме оценки социокультурного статуса техники обратился Аристотель, сравнивая техническое творчество с научной деятельностью и самой природой. В конечном итоге он пришел к выводу, что конструирование техники входит в задачу ремесленников, а эти люди не имеют высокого социального положения. Их труд напоминает скорее копирование аналогов из природы. В этом смысле ни техника, ни ремесленники не могут влиять на прогресс. Их статус определяется как нейтральный.

В новоевропейской философии отношение к технике и ее творцам стало изменяться. Во многом это было связано с тем, что начал меняться статус субъекта технического творчест-

ва. Эти изменения были отражены в работах Ф. Бэкона, Т. Гоббса, Р. Декарта, К. Семяновича, Б. Паскаля. Новые идеи заключались в следующем:

- техника, переходящая из ремесленного занятия в профессиональную инженерную культуру, основанная на достижениях естествознания, становится мощным фактором общественного развития;
- техника является разновидностью научной практики и должна входить в структуру научного исследования;
- основы техники заключены в строгом логико-математическом и физическом мышлении и расчетах. Техника рациональна;
- технических специалистов необходимо готовить по научным методикам как особого рода элиту, призванную обеспечить общество совокупностью инструментальных артефактов;
- рациональная техника требует свободного рынка инженерного труда;
- техногенное развитие должно соотноситься с возможностями существующей природной системы (экологический аспект).

Под влиянием этих идей в Британии началась промышленная революция, охватившая в последующем континентальную Европу. Начала формироваться система высшего политехнического образования. В XIX в. появились первые профессиональные сообщества инженеров. Некоторые из их членов активно занялись философскими проблемами техники (И. Бекманн, Г. М. Поппе, Э. Капп, Ф. Рело, А. А. Павловский, А. Ридлер, П. К. Энгельмейер и др.).

Инженеры пытались осмыслить ценностный статус техники в культуре и цивилизационном процессе. Так, в 1877 г. Э. Капп издал «Основы философии техники», где обосновал органо-проективную концепцию техники, согласно которой артефакты являются естественным продолжением органов человека. В конце XX – начале XXI в. эта идея получила практическую реализацию в развитии информационных систем (искусственный интеллект) и генной инженерии (создание искусственных органов и внедрение их в организм человека).

В 1896 г. работавший в Витебске инженер-железнодорожник А. А. Павловский издал книгу «Успехи техники и влияние их на цивилизацию». В ней он уделил внимание осмыслению

феномена техники, инженерной деятельности, влиянию техники на домашний быт человека и положение женщины в технизированном обществе.

Предметом осмысления стал и статус самих инженеров в культуре. Эту задачу решил Т. Веблен. Логика рассуждений ученого состоит в следующем:

- исторически общество приобрело новую основу развития в лице техники. Это приобретение произошло на индустриальной стадии, после промышленной революции;
- индустриальная система механизирована и регулируема. Она питается техническими и технологическими знаниями, разрабатываемыми инженерами;
- логике чистого научно-технического развития противостоит логика частнособственнических капиталистических интересов, ведущая человечество к катастрофе и многочисленным антигуманным последствиям;
- вследствие этого политическая и экономическая системы общества должны быть трансформированы под интересы технических специалистов (технократии). В таком виде любая социальная система способна достичь благоденствия и процветания.

Дж. Гэлбрейт еще больше абсолютизировал интересы инженеров и выдвинул лозунг развития техники ради самого научно-технического прогресса. Он утверждал, что задача технократии заключается не в повышении благосостояния населения, а в создании условий для техники и производства. Эта тенденция трактовки техники явно противоречит марксистскому подходу, в рамках которого ведущее место отводится благосостоянию населения, а техника трактуется лишь как элемент производительных сил общества.

Абсолютизация роли техники при очевидном игнорировании роли природы в системе культуры привела к тому, что технократизм как определенное социокультурное течение вылился в цивилизационную стратегию, практически полностью игнорирующую экологию и гуманитарные аспекты деятельности.

Первым тревожно писать об этом начал О. Шпенглер. В русле своей социал-дарвинистской модели культуры он отводил технике завершающую миссию погребения социальной

системы, дошедшей в своем развитии до стадии цивилизации. Весьма похожими терминами в оценке техники оперировал и Н. Бердяев. Культура, по его мнению, духовна, глубоко индивидуальна и специфична и поэтому открыта переживанию. Цивилизация технична, в ней техника торжествует над духом, над организмом. Формируется бездуховная машинная система, уничтожающая индивидуальность, своеобразие, оригинальность. Этот процесс стал возможен по вине самого человека. И поэтому только он сам может его скорректировать и придать ему конструктивный смысл.

К. Ясперс исследовал природу техники для того, чтобы понять причины усилившегося бездушия в обществе. Он пришел к выводу, что в конечном итоге все зависит от человека. Сама же техника ни хороша, ни плоха. Л. Мэмфорд более настойчив в утверждении тезиса о том, что за техникой скрывается хорошо отлаженная технология, в рамках которой человек становится винтиком огромной Мегамашины, функционирующей по законам эффективности и точности операций и функций. В таких условиях участие индивида в процессах деятельности возможно лишь при максимальном подчинении Технологии. Жизнь обесценивается фактом адекватной замены из искусственного мира (роботы, компьютеры и т. д.).

М. Хайдеггер подводит итог критическому анализу техники и технократизма. Он считает, что человечество само себя перевело на новую основу – постав, за которой скрывается целый мир человеческого сознания, в рамках которого нет осмысляющего раздумья, вопросов о сути бытия и времени. Техника – это уже не просто орудие труда или прибор. Она является воплощением бездумности на фоне невероятных достижений.

Синергетическая философия Г. Хакена, И. Пригожина и других ученых наконец-то дала конструктивное решение вопроса о сущности техники. Последняя видится с точки зрения нелинейной динамики, теории катастроф, процессов самоорганизации и коэволюции. Утверждается новая практика параллельного (не во вред друг другу) сосуществования природных и социокультурных систем. Техника начинает интегрировать две реальности через биотехнологии, безотходные, наукоемкие производст-

ва. Так произошел окончательный отказ от тезиса о нейтральном статусе техники в культуре и началось активное формирование оптимальной стратегии научно-технического прогресса. Существующая технико-технологическая инфраструктура модернизируется в направлении приобретения ею определившихся ценностных приоритетов совокупно представляемых как техноаксиологическая программа деятельности. Нормативный характер новых установок проявляется в законодательстве и конкретных мерах воздействия на тех, кто игнорирует новый аспект взаимодействия техники и природы. Аналогичные регулятивные мероприятия разрабатываются и в отношении техники как коммуникации, поскольку нелинейная синергетическая методология актуализирует проблемы, связанные с искусственным интеллектом (существует угроза самоорганизации компьютерных комплексов и выхода их из-под контроля человека).

Таким образом, техника является продуктом человеческого сознания и трудовой деятельности. Она постоянно сопровождает жизнедеятельность людей и в силу большой практической востребованности активно разрабатывается. Сущность ее заключается в обеспечении эффективности деятельности человека, его жизненного комфорта, мобильности. Как искусственно созданное устройство техника подвержена моральному и физическому старению (износу). Поэтому исторически на человека оказалась возложенной задача своевременного обновления технических систем с учетом их безопасности и надежности. Вследствие этого огромная индустриальная техносфера требует ответственности и оперативности в решении задач, в первую очередь связанных с утилизацией отработавших свой ресурс устройств и материалов. Вместе с тем человек не ограничивается во взаимодействии с техникой задачами ее элементарного воспроизводства. Он думает над улучшением ее дизайна (эстетики), разнообразием применения.

Философы в осмыслении техники прошли этап негативной критики и предложили достаточно продуктивную и интересную методологию коэволюционной трансформации всей существующей инженерной практики и технократического мировоззрения. Остается только

надеяться, что происходящая модернизация окажется оперативной и намеченное приобретет статус социокультурной реальности.

2. Динамика человеческого фактора в условиях НТП. Развитие техники, начиная с эпохи Возрождения, тесно связано со становлением науки. Слившись воедино, две интеллектуальные и творческие силы образовали достаточно устойчивый социальный процесс, который характеризуется качественными скачками в виде научно-технических революций. Если коперниканская научная и промышленная технико-технологическая революции еще были разделены во времени, то последующие имели синхронный характер (электротехническая, ядерная, психологическая, биологическая, компьютерная, генная).

Как только происходит научно-техническая революция, она сразу же переходит в стадию технологического освоения ее следствий. Еще в «Капитале» К. Маркс писал о том, что к этим процессам формируется разное отношение. Оно вызывается социально-классовыми особенностями общества. Так, для пролетариата (рабочего класса) механизация была чревата потерей рабочего места. Поэтому на капиталистических предприятиях имели место случаи поломки машин теми, чье место они грозили занять.

Сокращение рабочих мест на производстве становится одной из главных проблем. Даже если труженики остаются на предприятиях, то от них постоянно требуют переквалификации, повышения квалификации, ответственности в условиях конкурентной борьбы за рабочие места. Как считает А. Тоффлер, все это требует от наемного работника хорошо развитого чувства профессиональной мобильности. Если таковое отсутствует, то могут иметь место футурошок (страх будущего), излишний консерватизм и рост агрессивности и конфликтности общества. Масштабы же компьютерной революции, вызвавшей автоматизацию и роботизацию промышленного производства, поистине огромны. Из сельского хозяйства и промышленности были освобождены миллионы людей. Пока их востребует сфера услуг, но и она модернизируется, что актуализирует задачу занятости. Соответственно разрабатываются механизмы социальной защиты трудящихся. Эти функции берет на себя социально ориентированное го-

сударство, поскольку оно в наибольшей степени заинтересовано в стабильности национальных систем жизнедеятельности людей и, в первую очередь, сверхдержав, располагающих ядерным оружием.

Техника вызывает изменения не только в системе производственной деятельности, но и в структуре гражданского общества. Так, Х. Ортега-и-Гассет отмечает появление нового культурного мира и человека.

Развитие машинной техники после промышленной революции привело к возникновению крупных производств и концентрации населения в городах (урбанизации), перемещению миллионов людей с одних континентов на другие (миграция). Особенно негативно переселение сказалось на сельских жителях, ставших горожанами. Большинство из них люмпенизировалось, это значит, осталось без изначальных традиций, регламентировавших их жизнь. Оказавшиеся в техногенном мире люди стали воспринимать материальные и художественные ценности как что-то само собой разумеющееся. Из-за доступности культуры не сформировалось ее подлинное значение. Возникло желание быстрого ее приобретения любой ценой и любыми методами. Нигилизм и оторванность от реальной жизни стали постоянным спутником дегуманизированной массы людей. В результате техника породила глубочайшее противоречие между теми, кто создает цивилизацию, и теми, кто хотел бы только пользоваться ее продуктами.

Деградирующая культурная масса людей легко становится вовлеченной в атмосферу образования толпы (З. Фрейд), культивирования низменных устремлений.

Социальные последствия, вызванные техникой, усугубляются тем, что они совпадают с эпохой тотального нигилизма и обесценивания опыта человечества. Так, веками выполнявшая свою регулятивную функцию религия стала объектом преследования и разрушения. В связи с этим вспоминаются слова Ф. Ницше о том, что бог мертв, и мы его убили.

Важнейшим последствием научно-технического развития стало обострение проблем внутри многих элементов социальной структуры общества. Семья столкнулась с возобновившейся дискуссией о социальном статусе муж-

чины и женщины. Патриархату и матриархату ищутся современные альтернативы. Миграция придала семье межрасовый, межконфессиональный и межэтнический характер.

Классовая структура общества даже в рамках формационного представления претерпела значительные количественные изменения. Доля традиционных классов – пролетариата и крестьян – значительно сократилась в общей массе трудоспособного населения. Качественная динамика также свидетельствует об изменениях в направлении повышения уровня образования и профессиональной квалификации работников. Среди интеллигенции наметилась тенденция роста доли государственных служащих, инженеров, экономистов, юристов, врачей, социальных работников.

Под влиянием миграционных потоков нации становятся все более полиэтническими. Эти процессы сопровождаются противоречиями и конфликтами. Наибольшую опасность для техногенной цивилизации представляет этнический сепаратизм, поскольку он создает преграды процессам глобализации и интеграции. А уровень современной техники таков, что он предполагает объединение в рамках отдельных проектов целых регионов.

Концентрация деятельности в наиболее оптимальных центрах мира привела к образованию огромных мегаполисов с населением более 10 млн человек. Здесь человечество столкнулось с качественно новым типом проблем, касающихся безопасности жизнедеятельности населения.

Любая ошибка в оценке происходящих в техногенном обществе перемен вызывает катаклизмы. Так, представители франкфуртской школы неомарксизма Т. Адорно и Г. Маркузе имели неосторожность утверждать, что революционную функцию классических пролетариев взяли на себя деклассировавшиеся элементы и студенты. И в 1968 г. Францию потрясли мощные студенческие волнения, которые обернулись значительными материальными потерями, а также личными трагедиями, кризисом мировоззрения.

На возрастные группы, в первую очередь молодежь, техника повлияла компьютерными технологиями, аудиовизуальными средствами. Возрастные границы доступа к информации

оказались размытыми. А это означает риск возникновения различных неадекватных восприятий, переходящих в самые разнообразные субкультуры и контркультуры.

Социальные последствия внедрения техники в цивилизационный процесс проявляются в том, что современное общество претерпевает комплексные изменения, характеризующиеся определенными стадиями.

В 40–50-е гг. XX в. Ш. Айерет, Ж. Баландые, Р. Дарендорф, Р. Мертон, Ж. Фурастье, Ж. Эллюль обосновали идею о возникновении технологического общества. В данном случае под технологией имелись в виду организация и управление, сопряженные с дисциплинирующим фактором технизации. Вскоре это представление было конкретизировано понятием индустриального общества, в котором основная роль стала принадлежать крупным предприятиям, концентрации капитала и производства. Но уже в конце 60-х гг. Д. Белл заявил о наступлении эпохи постиндустриального общества, характеризующегося 1) преобладанием процессов коммуникации и движения информации; 2) высокой ролью науки в системе деятельности; 3) превращением знаний и образования в самый дорогой товар; 4) расширением доли и значения сферы услуг в общей системе деятельности.

Высокий уровень образования информационного общества актуализирует процессы социального осмысления национальных, региональных и глобальных последствий технизации культуры, ценностей, нравственности.

В большинстве определений понятия «нравственность» утверждается, что оно отражает один из способов нормативной регуляции поведения человека в процессах коммуникации и деятельности. Необходимость регулятивного воздействия на индивида обусловлена несоответствием его поведения общепринятым нормам, формирующим ценностный образ человека в конкретной социокультурной среде. Вследствие этого понятие нормы является ключевым в регулятивной практике. Очень важно адаптировать его к современной деятельности.

Основными элементами информационной инфраструктуры являются компьютеры и линии связи, объединенные в компьютерно-

коммуникативные сети. Подключение к ним через индивидуальный компьютер открывает потребителю доступ к любой информации. Аккумуляторами этой информации являются ЭВМ с большим объемом памяти и высокой производительностью. В более широком понимании информационная инфраструктура включает все средства производства, хранения, передачи и приема информации, существующие в определенный исторический период.

Количественный и качественный рост спроса на информационные технологии теснейшим образом связан с изменением коммуникативного пространства деятельности, интенсивным развитием потребления. Поэтому в информационном обществе со все ускоряющейся регулятивностью осуществляется модернизация – существующая информационная инфраструктура приводится в соответствие с требованиями экологичности, безопасности, дизайна. Тенденция связана с увеличением объемов и необходимой выборки информации с точки зрения принятия оперативных решений.

Информационные технологии требуют высокого профессионального компьютерного образования. Владение компьютерной грамотой является важнейшим условием занятости, включенности в общественную жизнь.

Наличие обширных источников информации создает условия для формирования адекватного социального поведения индивида.

Таким образом, научно-технический прогресс вызывает комплекс социальных последствий, связанных с занятостью, духовностью, культурой. Неоднозначность результатов техногенной деятельности человечества порождает двойственное (амбивалентное) отношение к технике. Технологические детерминисты полагаются на конструктивное содержание инноваций. Пессимисты и консерваторы видят в любом изобретении комплекс социальных проблем, бездуховность.

3. Методологические проблемы техникoзнания и инженерной деятельности. Техника создается инженерами и теми, кто склонен к изобретательству. В этом процессе важную роль играет методология.

Издревле создание техники связано с творческим даром и необычным стремлением талантливых самоучек к изобретательству. Весь

процесс созидания определялся конкретной проблемной ситуацией, на основе которой формулировалась проблема и начинался поиск, связанный с возможностями интуиции. В какой-то момент у субъекта творчества происходило озарение и начинался период интеллектуального осмысления инновации.

Ускоренные темпы роста производства, развития социальной сферы обусловили необходимость ускорения процессов интуиции. С этой целью в такой науке как эвристика разрабатываются специальные поисковые методики. Другая же группа методологов надеется передать поисковую функцию компьютерным системам и тем самым повысить темпы продуцирования инноваций (теория решения изобретательских задач).

Второй методологический подход к техническому творчеству связан с превращением его в разновидность науки. Предполагается, что будущему изобретателю необходимо располагать соответствующими знаниями из области математики, естествознания, гуманитарной сферы и собственно техникoзнания.

Технические науки трактуются как комплекс научно-технических дисциплин, в рамках которых есть четкая специализация и междисциплинарные связи.

Важнейшими элементами технических знаний являются гипотеза, модель, теория, измерительная и экспериментально-лабораторная базы.

Техническая теория содержит результат научных исследований и включает в себя все типы знаний. Она строится на основе использования двух типов моделей. В одних моделях фиксируются идеальные объекты естественных наук, в других – структурно-функциональные и морфологические изображения объектов инженерной деятельности. Их синтез приводит к разработке функциональных, поточных и структурных схем.

Функциональные схемы фиксируют представление субъекта об объекте независимо от способа его реализации и применения, поточные – описывают протекающие в инженерном объекте природные процессы и связывают его элементы в системно-функциональное представление, структурные – отражают конструктивное расположение элементов в конкретном

инженерном объекте с учетом его практического использования. Они являются базовыми построениями, определяющими использование соответствующих схем и моделей из области естествознания.

Чисто исследовательский этап инженерной деятельности неизбежно переходит в проектно-конструктивную стадию, на которой создается образец искомого объекта с точки зрения конкретного социального заказа и базы материалов, стандартов и ресурсов. Если экспертиза посчитает этот образец экономически целесообразным и надежным в данном типе устройств, то осуществляется его серийное производство и инженеры начинают заниматься технологическими проблемами. При этом им приходится заранее думать о сервисном обслуживании нового класса технических объектов и деловых отношениях, связанных с его рекламой и сбытом на рынке товаров и услуг. Одновременно им приходится сталкиваться с моральными и правовыми проблемами ответственности за социальные последствия применения

разработанных и произведенных ими устройств, особенно в том случае, если речь идет о военной технике, ядерных технологиях, генной инженерии.

Таким образом, инженерная деятельность сопряжена с комплексом творческих, познавательных и моральных проблем. Знание их позволяет уделять больше внимания современной методологии, междисциплинарным связям, вовлекающим в орбиту интересов инженеров гуманитарной тематики. Гуманитаризация инженерной деятельности стала одним из ключевых направлений философии техники. В этих целях в Республике Беларусь и, в частности в БНТУ, реализуется многоэтапная программа модернизации среднего и высшего образования, в рамках которой приоритетное значение получают ценности рационального природо- и энергопользования, коэволюционного проектирования промышленных и гражданских объектов, эргономического подхода к функционированию человеко-машинных систем.

УДК 621.002.6:338.5

ОБОСНОВАНИЕ КОНКУРЕНТНОЙ ЦЕНЫ НА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНУЮ ПРОДУКЦИЮ

Докт. экон. наук, проф. ПОХАБОВ В. И., студ. ЛАПУТЬКО И. О.

Белорусский национальный технический университет

Республика Беларусь, став суверенным государством, сохранила достаточно мощную промышленную базу, квалифицированную рабочую силу, традиции экспорта товаров при выгодном геополитическом местоположении. В наследство Беларуси достался промышленный комплекс, удовлетворявший потребности всего СССР. За пределы республики поставлялось более 80 % грузовых автомобилей, 3/4 производимых тракторов, более 90 % кормоуборочных комбайнов, около 90 скреперов и экскаваторов, 73 % металлорежущих станков.

Эффективность и конкурентоспособность белорусской экономики и сегодня определяется

высокой долей производства продукции машиностроения. В основном она находит спрос и является конкурентоспособной на рынках развивающихся стран. Но такое положение отечественных предприятий не может сохраняться долго. За последние годы активизировались российские разработчики новой техники, в том числе в некоторых традиционных «белорусских» секторах. Эти и другие причины негативно влияют на производство в отрасли отечественного автотракторостроения. В частности, невысокий спрос на сельхозтехнику предприятий агропромышленного комплекса стран СНГ ставит под сомнение перспективы раз-