

АНТРОПОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ ТЕХНИКИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

Сергей Викторович Кувшинов,

директор института новых образовательных технологий РГГУ

(Окончание. Начало в № 1 - 2013)

Среди функций, выполняемых техникой, выделим несколько, проанализируем и покажем сущность каждой из них.

Утилитарная функция

Содержание данной функции определяется прямым назначением технического объекта, а также целями его создания для выполнения непосредственных технологических операций. Критериями полноты удовлетворения данной функции является набор характеристик, которыми обладает объект: весовые и размерные, эксплуатационные, эргономические и др.

Однозначность и полезность техники в целом вовсе не свидетельствуют о том, что техника изначально открыта человеку всеми своими сторонами: во многом эта фундаментальная форма человеческой деятельности остается тайной для самого человека. Материализуя свое мышление, человек тем самым вовсе не осознает, что он совершает, создавая технику, и где истоки его творческого дарования. В этот период появляются первые попытки дать оценку технике. Человек испокон веков осознавал себя существом, сопричастным природе, среде обитания. Он осознавал это даже биологически, хотя практически, создавая орудия, человек уже дистанцировался от среды. Он видел огромную, нечеловеческую силу орудий, но не видел за ними себя самого и более глубокую природу этого явления. Поэтому утилитарная функция стала первой в осмыслении многоаспектности техники.

Общественно-преобразующая функция

Сущность данной функции заключается в том, что технологические процессы создания технического устройства, во-первых, занимают достаточно большое время (иногда часть суток, иногда часть активной жизни человека) и, во-вторых, были и остаются трудоемкими, поэтому в процесс создания вовлекаются большие коллективы людей, которые включаются в целенаправленную деятельность. Естественно, что направление этой деятельности, с одной стороны, определяется последовательным набором технологических операций, а с другой - структурой управления технологическим процессом. Причем структура управления решает задачу исходя из критериев более высокого уровня.

Влиятельным философом техники был К. Маркс, который отмечал ведущую роль техники как общественно-преобразующей силы. Машинерию и средства деятельности он считал основными величинами производства и общественного развития. Паровая машина породила общество промышленного капитализма, в котором технические средства производства и производительные силы играли главную роль. Маркс даже был более технологом-детерминистом, чем экономист. Впрочем, он предвидел развитие автоматических систем машинерии как наиболее совершенную форму техники и, самое главное, те преобразования в обществе, которые повлекут за собой столь радикальные изменения.



К. Маркс

Часто система технических средств ориентирована с самого начала на обеспечение хозяйственных потребностей, на облегчение условий существования и предотвращение нужды, на улучшение качества жизни, а также на заботу о добычании средств существования и овладения природой. Вопрос, однако, заключается в том, является ли характерной чертой техники то, что она - лишь совокупность средств, и обладает ли техника, характеризующая сегодня во многом наш мир, собственной динамикой, учитывая ее тесную связь с общественным развитием. Вопрос также и в том, не являются ли глубинной основой техники культурные условия и воздействия.

Техника понималась и как историческое освобождение человека через собственные действия, через трудовое формирование действительности - толкование, наиболее близкое марксистской традиции, но отстаиваемое также консервативными философами техники. С ним тесно связано и другое толкование, согласно которому техническое развитие рассматривается как проект искусственной среды в целом и как поступательная замена естественной среды "самосоздаваемым миром культуры", "техническим искусственным миром" и т.п. В новом теоретическом и социально-научном объяснении делается упор на конструирование, создание искусственных объектов (артефактов) и систем вещей, а также проектирование систем технических действий и взаимное соединение этих элементов в обширные общественные связи, в так называемые социотехнические системы. Если при этом дополнительно учитывается вышеупомянутое классическое толкование техники как органопроекции, как "возникновение реального из идей" и как "продуктивной самореализации через переработку природы", то мы имеем уже целую связку толкований техники, которые не могут быть сведены только к одной черте.

К решению задачи создания технического устройства "примешиваются" социальные, демографические и другие критерии, относительно которых создается техническое устройство во благо общества.

Таким образом, техника является уникальным средством обобщения и придания целенаправленного, осмысленного характера деятельности громадных массивов людей, общества в целом.

С расширением номенклатуры и увеличением сложности технических объектов происходит дробление и дифференциация общества.



Компьютер для конструктора

Социальная функция

Технологические процессы, состоящие из множества операций, для реализации которых требуются различные навыки и умение, а следовательно и различные затраты физических и творческих сил людей, определенным образом формируют социальную иерархию людей, занятых в производственных процессах. Появляется профессиональное разделение: подсобные рабочие, рабочие, техники, технологи, инженеры и т.д. В настоящее время это огромная "производственная сетка", в которой определено место, роль и компенсация за труд каждого из участников процесса. Естественно, для каждой группы есть свой специфический набор знаний, умений и способов их приложения к производственному процессу, т.е. различный уровень подготовленности.

Таким образом, техника, производственный процесс ее создания, умение ее использовать в дальнейшей деятельности, приводят к социальному разделению, дифференциации общества. В этом и проявляется социальная функция техники, на что неоднократно указывали исследователи [24].

Утешительно-компенсаторная функция

По своей биологической природе человек в жизни и деятельности стремится к некоему оптимуму, к гармонии духа, и, находясь в кризисных ситуациях, где теряется это ощущение, человек пытается заменить его или найти эти ощущения в другом, например в труде, в процессе создания технического устройства. Человек, занимающийся созданием либо эксплуатацией гармонично, слаженно работающей техники, как бы переключает свое внимание, внутреннее душевное и духовное состояние на объект. При этом он естественным образом испытывает удовлетворение, происходит своеобразная компенсация "потерянного спокойствия". Таким образом, техника может выполнять и выполняет определенную компенсаторную функцию.

Достаточно ярким проявлением этой функции служит пример поведения немецких специалистов работавших в СССР в заключительный и весьма сложный в психологическом плане период 1951-1954 гг. Тогда проявилась характерная для немецких специалистов черта - стремление к выживанию и осуществлению своих профессиональных и личных интересов: группа сотрудников, в инициативном порядке без задания советских властей начала разрабатывать проект пассажирского реактивного самолета. Самолета "152" разрабатывался под немецкие двигатели, созданные в пос. Управленческом, на базе модификации бомбардировщика "150". Говоря о социальной значимости техники, в этом примере необходимо отметить и духовную сторону: техника помогала людям восстанавливать гармонию, утраченную в реальности. Создавая слаженную, гармонично организованную систему, они получали истинное наслаждение, творческое удовлетворение, созерцая функционирующую по законам материального мира созданную ими технику.

Познавательно-эвристическая функция

Техника несет человеку информацию и знания о мире, о достижениях человечества. Это происходит через материалы, техноло-



Бомбардировщик "150" (вверху) и пассажирский самолет "152"

гию, конструкцию, технику управления и эксплуатацию. Учась использовать, применять технические устройства, человек опосредованно получает информацию, и чем выше уровень ее понимания, тем полнее и гармоничнее становится взаимодействие человека с техническим устройством. Сегодня люди уже не мыслят своей деятельности без компьютера, электронных записных книжек, коммуникационных устройств, телефонов, приемников, отсутствие телевизора вообще воспринимается как трагедия и т.д.

Таким образом, техника выступает своеобразным средством "просвещения" людей, которые невольно знакомятся с новыми физическими, химическими, механическими принципами действия, способами управления, новыми материалами и их свойствами - в этом наиболее ярко и проявляется познавательно-эвристическая функция.

Все работы, проводившиеся специалистами в области авиации, носили познавательно-эвристический характер: исследовались новые области полета, аэродинамика обтекания тел сверхзвуковым потоком, газодинамические циклы новых принципов организации горения, принципы радиоэлектронной навигации и управления. Технические объекты представляли своего рода инструменты для этих исследований, посредством которых специалисты познавали новое, шел процесс накопления знаний о новых физических процессах, исследовались новые конструкции, в чем в полной мере проявилась познавательно-эвристическая функция.

Концептуальная функция

Концептуальная функция проявляется как способ преобразования действительности. Техника создается людьми и функционирует на основании своих специфических законов, которые имеют не менее важное значение, чем законы естественных наук, в технических объектах скрыты отчасти и сами законы природы. Техника выступает как материальный носитель информации о концептуальном модельном мире.

Техника хранит еще нераскрытые закономерности и законы природы. Сегодня мы говорим лишь о гипотезах строения и развития технических объектов. Таким образом техника образует специфический, относительно самостоятельный класс общественных явлений, что в свою очередь позволяет ставить вопрос о существовании соответствующего специфического класса законов и закономерностей, которые свойственны технике и не относятся к другим общим законам [25].

Всякий объективный закон носит необходимый характер: закон, закономерная связь всегда являются в то же время необходимым связью, которая, в отличие от случайной связи, при наличии определенных условий, неизбежно должна иметь место. Но в то же время объективный закон относится не к отдельному объекту, а к совокупности объектов, составляющих определенный класс, вид, множество, определяя характер их "поведения". Следовательно, есть основания ставить вопрос о существовании оснований, общности единых законов техники. Общность определяется следующими пара-



Компьютер для рабочего

метрами: общностью свойств, сил и законов природы, лежащих в основе техники; общностью закономерностей развития материального производства и зависящих от него условий социальной жизни; общностью биологических и социальных потребностей человека, орудиями, удовлетворению которых служит техника; общностью развития человеческого познания, принципов и закономерностей технического творчества; общностью вытекающих из всех этих факторов требований к функциям технических средств и их формам.

Используя богатый опыт ученых естественников, вопросами выявления законов в технике занимались Ю.С. Мелещенко, А.Ф. Каменев, А.И. Половинкин и многие другие. В настоящее время законы строения и развития технических объектов находятся в ранге гипотез, т.е. для перевода их в ранг законов необходимы еще дополнительные исследования.

В качестве примера приведем несколько исследуемых сегодня законов-гипотез, несущих в себе концепты знаний о развитии и строении технических устройств: закон прогрессивной эволюции техники; закон соответствия между функцией и структурой; закон стадийного развития техники; закон симметрии технических объектов; закон корреляции параметров однородного ряда технических объектов; закон гомологических рядов; закон расширения множеств потребностей - функций.

Таким образом, техническим объектам присуща концептуальная функция, всестороннее раскрытие содержания которой представляется самостоятельной научной задачей.

Информационно-коммуникативная функция

Человек изготавливает не единственный предмет, этих предметов производится множество как одним членом сообщества, так и всем сообществом людей. Человек, намеренно применяющий орудия, неизбежно оценивает свое действие и воздействие, он наблюдает за его эффективностью и совершенствует орудие. И хотя первоначально это был процесс медленный, длившийся десятки тысяч лет, но все же, это процесс изменения, становления и материализации новых идей и замыслов. Каждое изделие человека есть еще и система знаков, несущая в себе огромную и доступную практически всем членам сообщества информацию как об идее, замысле, так и об их материализованной форме. Наличие этой многоаспектной информации в сообществе мыслящих людей и становится с течением времени основой выработки навыков, совокупности определенных умений создавать вещи путем преобразования природного материала.

По своей природе техника интернациональна, она призвана обслуживать все человеческое общество. Различные технические средства, устройства создаются как международными, так и национальными коллективами, поэтому техника является носителем определенных национальных черт, выраженных в различных подходах к ее разработке, используемых материалах, различных технологических процессах, особенностях обслуживания и эксплуатации.

Техника становится носителем информации об обществе, его менталитете, уровне материального и интеллектуального развития [26]. В то же время сами технические устройства представляют собой специфическое средство общения людей, средство объединения, коммуникации людей. Ярчайшим примером проявления данной функции является компьютерная, электронно-вычислительная техника, которая связала наиболее активную творческую часть человечества, дала ей единый язык компьютерного общения. Автомобилестроение также сильнейшим образом влияет на информационное развитие общества. Нет смысла приводить примеры, они все хорошо известны, однако использование этой функции, знание ее, постоянная память о ней у разработчиков, создателей технических устройств во многих случаях отсутствует. Это приводит к снижению ответственности при создании изделий, как правило, к ухудшению их качества и характеристик.

Воспитательная функция

Воспитательная функция проявляется в том, что для практического применения объектов техники требуются, во-первых, определенные навыки и, во-вторых, соблюдение правил обращения с объ-

ектом. Например, для того чтобы выстрелить из лука, необходимо определенным образом взять стрелу, вставить тетеву в прорезь и т.д. Стало обычной нормой (перечень требований, закрепленных в нормативных документах - ГОСТ, ОСТ) к каждому устройству прилагать инструкцию по эксплуатации, хранению. Например, инструкции по эксплуатации пассажирского самолета и его краткое описание весят несколько тонн. Таким образом, общение человека с техникой регламентируется определенными нормами поведения, которые закрепляются практикой и переносятся с одних объектов на другие. Следует отметить, что некоторые объекты, например, электронная техника, оптические устройства, вырабатывают у человека такие качества, как бережливое отношение, аккуратность, внимательность и даже логические способности.

Суггестивная функция

Отдельные объекты техники, особенно военной, техника в целом представляют собой специфическую форму внушения определенного строя мыслей и чувств и почти гипнотически действуют на человеческую психику. Например, сложные военные машины: самолеты, ракеты, танки и другие потенциальные носители огромной разрушительной силы нередко завораживают людей. Поэтому суггестивная функция техники давно используется для укрепления и завоевания власти [27]. Кто имеет в своем распоряжении технические средства и методы их применения, тот обладает властью, а властью всегда можно злоупотребить, используя ее для эксплуатации и подавления, для притеснения и войны, для обмана и манипулирования. Однако здесь речь идет не о специально технической, а об общечеловеческой проблеме, не о проблеме способа технического действия, а о цели технической деятельности. Ведь цели техники имеют внетехническую природу и, как все цели человеческой деятельности, могут быть и хорошими, и плохими.

Постановка надлежащих целей функционирования техники - не проблема техники, а проблема общественной структуры и формирования политической воли. Суггестия посредством техники является одним из инструментов тоталитарной структуры. Получение власти, укрепление и защита ее проводятся теми путями, которые дают максимальный эффект в сжатые сроки, и пути эти выбираются невзирая ни на какие морально этические нормы.

На заключительном этапе войны фашистские руководители "искали" супероружие, способное переломить ход войны. В тот период в Германии появилось множество "технических монстров". Как свидетельствуют наши летчики, испытания, проводившиеся немцами по созданию самолетов с реактивными пульсирующими двигателями, порой оказывали просто деморализующее действие, так как в воздухе с невыразимой скоростью пронеслись "бездвигательные" самолеты, издававшие страшный грохот, несвойственный существовавшим в то время летательным аппаратам.

Суггестия проявляется как на "макро-", так и на "микро" уровнях. Внушение отдельным индивидом окружающим мнения о его материальном положении или власти порой достигается весьма примитивным способом, например демонстрацией какого-либо объекта техники символизирующего положение человека или его власти в данной стране. Это может быть демонстрация дорогого спортивного автомобиля, личного самолета, спутникового телефона или беспроводного сетевого компьютера, уникальной системы пишущих и одновременно сканирующих устройств или чемаданчика управляющего пуском баллистических ракет. Этот список можно продолжать довольно долго. Представляется, что каждая эпоха характеризуется своим набором предметов, объектов техники, способных внушать окружающим определенные чувства.

Эстетическая функция

Одной из специфических особенностей техники является ее способность вызывать в человеке чувство эстетического наслаждения, восхищения пропорциями, формой и не только от созерцания, но и от удобного, комфортного использования. Кроме того, довольно часто техника, безупречно функционирующая, оказывает сильное влияние на формирование в человеке данного эстетического чувства. Как



Су-27

правило, восприятие, первоначальное "знакомство" человека и устройства начинаются именно с установления эстетического "контакта". Неоднократно летчики-испытатели, профессия которых, как известно, связана с большим риском для жизни, отмечали в своих мемуарах тот факт, что хорошо летают только красивые самолеты.

Вопрос оценки техники с точки зрения эстетических категорий является одним из старейших философских вопросов, который пытались решить еще античные философы. Техника, созданная по законам красоты, с учетом законов красоты (законов пропорций, симметрии), способна формировать эстетические вкусы и потребности человека; целостно ориентировать человека на восприятие мира; пробуждать творческий дух, творческое начало в человеке и, что особенно важно, воспитывать в человеке навыки созидания с использованием эстетических категорий.

Гедонистическая функция

Эта функция техники проявляется в получении человеком наслаждения от взаимодействия с техникой, начиная от эстетического наслаждения и кончая чувством удовлетворения от выполненной посредством техники работы. Человек, участвующий в процессе создания техники, созидания новой материальной структуры, сложной и важной, испытывает творческие гедонистические чувства, причем они появляются не только у отдельных индивидов, но и у всего коллектива работников.

Подобные вопросы в сфере философии техники были затронуты М. Эйтом и А. Дюбуа-Реймоном. Оба автора стремились идентифицировать первоначальное творческое вдохновение в сознании инженера с тем, что происходит в сознании художника, представителя изящных искусств, пытаясь таким образом найти точки соприкосновения и элементы соотносимости инженерного и гуманитарного типов деятельности. Весьма характерно, что после того как были высказаны эти соображения, в научной литературе появились почти аналогичные утверждения о схожести воображения, творческого начала, удовлетворения от деятельности в технике и в сфере искусства. Характерным примером такого рода работ является "The Existential Pleasure of Engineering" (Экзистенциальное наслаждение, доставляемое технической деятельностью, 1974), а также ряд других работ С. Флормэна.

Анализируя десятки существующих определений техники, следует отметить их пользу, так как они в определенной мере отражают уровень научного и теоретического анализа и знания данной эпохи, определенные материальные, научные или социальные связи



Королевский Тигр



Царь-пушка

техники или ее культурный контекст. Однако, как нам кажется, любые попытки определения техники, оставаясь полезными, не могут отразить исчерпывающе природу техники. Причина этого заключается, прежде всего, в относительной неисчерпаемости самих возможностей техники и способности человека с помощью новых познавательных средств выявлять новые стороны, содержательные связи, возможности самой техники.

Поэтому целесообразнее всего выявить и охарактеризовать те или иные фундаментальные черты техники, без которых она немислима ни как материальный, ни как социальный феномен.

В своем существенном влиянии на все сферы жизни общества техника породила множество новых ситуаций в различных сферах общественной жизни. Она изменила многие традиционные представления о нравственных и социальных ценностях, об ориентациях и принимаемых нами социальных и нравственных решениях.

Техника и техническая деятельность - важная, если не важнейшая, форма самовыражения и самореализации человека, его материального, духовного и нравственного самоутверждения. Только его деятельность в качестве техника должна контролироваться разумным началом в нем.

Вместе с тем мы не можем представить технику как совершенно самостоятельного агента истории и современности: она тесно связана с другими областями человеческой материальной и духовной деятельности, которые могут влиять на характер технической деятельности общества, а также на саму профессиональную техническую деятельность. Не говоря уже о социальной и политической структуре общества, которые, несомненно, во многом обуславливают характер технической деятельности и прогресса.

В последнее время внимание разработчиков перспективной техники все чаще обращается к историко-техническим работам. Это объясняется тем, что техника, диалектически развиваясь, постоянно усложняется, увеличивается трудоемкость получения новых, рациональных решений, и как следствие возрастает стоимость работ и изделий. Поэтому попытка осмысления как современного опыта, так и опыта предыдущих десятилетий позволяет надеется на выявление методологии стратегического поиска путей развития сложных технических объектов (летательных аппаратов всех видов и типов), которые являются продуктами эволюционных и революционных этапов развития всей техносферы. □

Литература

24. Волков Г.Н. Истоки и горизонты прогресса: социологические проблемы развития науки и техники. М., 1976. С. 56.
25. Фигуровская В.М. Формирование общей теории техники // Вопр. философии. 1981. № 8. С. 5-19.
26. Кудрин В.И. Введение в науку о технической реальности: Дис. в форме научн. докл. на соискание учен. степени д-ра филос. наук. СПб., 1996. С.36.
27. Hoffmann H. Raketenwaffen gestern, heute, morgen. Bonn, 1962.