

П. Н. Хмылёв

ОБ ОБЪЕКТИВНОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

Вопрос о характере технического прогресса является одним из актуальных и фундаментальных вопросов социальной философии. Это объясняется той ролью, которую техника играет в общественном развитии. Эту роль в наше время многие, если не большинство исследователей справедливо считают определяющей. Такая точка зрения возникла не сегодня. Еще Карл Маркс образно выразил ее словами: «Ручная мельница дает вам общество с сюзереном во главе, паровая мельница — общество с промышленным капиталистом» [1, с. 133]. А Фридрих Энгельс писал: «... Техника, согласно нашим взглядам, определяет также способ обмена, затем способ распределения продуктов и тем самым после разложения родового строя также разделение на классы, отношения господства и подчинения, государство, политику, право и т. д.» [2, с. 174]. В зарубежной социальной мысли возникло целое научное направление — технологический детерминизм, утверждающий определяющую роль техники в общественном развитии.

На основе технологического детерминизма построены теории современного общественного развития таких известных ученых, как Д. Белл, Э. Тоффлер, М. Кастельс. Д. Белл связывает доиндустриальное общество с добычей угля, энергии, газа; индустриальное общество — с машинной технологией; постиндустриальное общество — с телекоммуникациями и компьютерами [3]. Э. Тоффлер в обществе «Третьей волны» видит прежде всего компьютеры, микропроцессоры, гибкие автоматизированные производства, робототехнику [4]. У М. Кастельса «производство благ, осуществление власти и создание культурных кодов стали зависимыми от технологических возможностей обществ с информационной технологией как сердцевиной этих возможностей» [5, с. 492]. Таким образом, знание характера технического прогресса — это ключ к пониманию самого общества и его будущего. Однако признания определяющей роли техники в обществе для понимания характера исторического развития недостаточно. Дело заключается в том, как понимать саму технику и ее развитие. По этому вопросу проходит водораздел между материализмом и идеализмом в социальной философии. Сторонники технологического детерминизма хотя и утверждают зависимость общества от техники, но саму технику истолковывают как техническую мысль, как научно-рациональные методы деятельности [6, с. 72–73]. Реальная техника, т. е. машины, механизмы, станки, понимается у них как воплощение технической мысли. Это означает отрицание объективного характера технического прогресса и, соответственно, — отрицание объективности всего общественного развития.

Цель данной работы состоит в том, чтобы попытаться найти доказательства объективного характера развития техники, что означает развитие ее по своим собственным внутренним законам. В этом смысле можно утверждать, что не реальная

Хмылёв Петр Николаевич — доктор философских наук, профессор, Санкт-Петербургский государственный университет; e-mail: petrkhmylyov@yandex.ru

(вещественная) техника является воплощением технической мысли, а наоборот — техническая мысль производна от наметившихся тенденций развития машин и механизмов. Это вовсе не отрицает значения мысли для создания этих машин, но отрицает произвольность этой мысли, ее необусловленность. Техника, разумеется, — воплощение конструкторской мысли, но эта мысль не берется с потолка, не возникает из ничего. Она всегда производна от определенных материальных условий, которые придают объективность техническому прогрессу, хотя это не всегда осознаётся.

Обоснование объективного характера технического прогресса является последним решающим аргументом в доказательстве объективности всего общественного развития, включая современное, и выступает основной опорой материалистического понимания истории. Ведь социальный материализм состоит в признании того, что производственные отношения — базис общества — определяются не сознанием, а производительными силами, решающим элементом которых является техника, принадлежащая к миру вещей, а не идей.

Доказать объективный характер технического прогресса особенно важно еще и потому, что сегодня, когда новые технические изобретения предваряются научными разработками, когда этим занимаются не любители-одиночки, а большие специализированные коллективы ученых и инженеров в НИИ и лабораториях, выполняющих определенные заказы, возникает тенденция преувеличивать роль сознания, отрывать его от условий, в которых действуют творцы новой техники, отрывать науку от промышленности. Молчаливо предполагается, что выйти на передовые технические рубежи можно при отсталом или даже отсутствующем производстве, отсталой системе образования, низкой квалификации кадров. Достаточно найти умных людей, поставить перед ними задачи, наладить финансирование, построить научные центры типа Сколково или Роснано — и дело пойдет. Разумеется, без умных людей и финансовых затрат технического прогресса не будет. Новую технику создают люди. Но действуют они не произвольно, а в определенных условиях, из которых выпрыгнуть они не могут. Условиями этими является уровень развития промышленности, производительных сил, имеющейся техники. Если этих условий нет, то какие бы деньги ни выделялись, новых технических достижений не будет, а интеллект работающих людей будет направлен на то, чтобы оправдать неэффективные затраты. Для технического прогресса необходимо прежде всего развивать промышленность.

Посмотрим, как именно формируется объективный характер технических инноваций. Объективирующее воздействие условий изобретательской деятельности возникает уже при появлении потребности в новых машинах и технологиях. Эта потребность создается нуждами обороны страны, модернизации, конкуренции и др. Она может возникать и из развития самой науки или технического творчества как относительно самостоятельных областей. Тогда появляются устройства, непосредственно не связанные с практикой. Потребность в новой технике не является абстрактной потребностью в новом и хорошем вообще, а состоит в конкретной нужде в такой-то машине, таком-то механизме для вполне определенных целей. А эти цели вытекают из опыта использования существующей техники, обнаружения ее недостатков, открытия новых возможностей ее преобразования, совершенствования. Одним словом, потребности в новой технике вытекают из существующего уровня технического развития. Этот уровень не только обуславливает запрос на новую технику, но и содержит возможности для ее появления. Еще К. Маркс отмечал, что но-

вые поколения получают производительные силы в готовом виде от предшествующих поколений и действуют на их основе [1, с. 402].

Если в стране слабо развита или вообще отсутствует промышленность, в нашем глобальном мире можно воспользоваться запросами и возможностями чужой промышленности. Но это ограничит достижения. Они будут уступать достижениям ученых и инженеров более развитых стран, действующих в более благоприятных условиях. Кроме того, новые технические разработки не найдут практического применения, а значит — не получают достаточного финансирования, обеспечивающего необходимую экспериментальную базу. Отсюда видно, насколько важно для решения задач технического развития выяснить природу и формы объективности технического прогресса. Даже при поверхностном взгляде ясно, что технические новации не появляются внезапно, а вытекают из предыдущих достижений, о чём свидетельствует вся история техники. Чтобы создать современный автомобиль или самолет, нужно было начать с заостренной палки, обработанного камня, колеса и т. д. Одного таланта для этого было недостаточно, хотя и без него нельзя было обойтись. Кроме того, люди не могут предугадать, чем обернутся в будущем полезные сегодня технические открытия. Таким образом, зависимость новых технических изобретений от имеющейся техники и невозможность контролировать будущую судьбу создаваемых машин свидетельствует об объективности технического прогресса.

Объективный характер техническому прогрессу придает и то, что техника базируется на законах природы. Но на основе одних и тех же естественных законов могут создаваться и функционировать разные технические устройства, а само открытие законов природы — дело наук. Наука же — сфера интеллектуальная. Возникает вопрос: не произвольно ли используются эти законы и не зависит ли всё исключительно от интеллекта, т. е. сферы сознания? Подобные опасения многократно усилились в связи с научно-техническим прогрессом, начавшимся во второй половине XX в. и получившим название научно-технической революции. Именно в это время открытия, особенно в области фундаментальных наук, кардинально продвинули технический прогресс. Однако названные опасения неосновательны. Дело в том, что современная наука использует сложное оборудование, т. е. ту же технику со всеми ее законами, а открытие новых законов природы опирается на уже имеющиеся знания даже в условиях научно-технической революции. Так что оплодотворяющий техническое творчество научный прогресс также объективно обусловлен. Итак, общее направление технических изобретений объективно predetermined, хотя в его рамках возможны различные вариации. Рассмотрим конкретные пути появления новых технических устройств.

Такие устройства возникают обычно в ходе преобразования и совершенствования уже имеющейся техники. Встав на путь облегчения и повышения эффективности своей деятельности посредством применения орудий труда, человек приобрел стремление к совершенствованию этих орудий. Он постоянно стремится их улучшить. Как это возможно? Дело в том, что любое орудие, создаваемое для выполнения определенной функции в сегодняшней жизни, потенциально содержит возможности приспособления его для других целей в будущем. Сегодня эти возможности не видны. Предугадать отдаленные возможности своих технических изобретений люди не могут. Эти возможности открываются постепенно в ходе практической деятельности, и далеко не все сразу. Кроме того, они расширяются в процессе совер-

шенствования орудий. Из использования открывающихся раньше или позже возможностей рождаются новые машины и механизмы. Покажем это на ряде примеров технических изобретений.

Французский физик Дени Папен (1647–1714) изобрел паровой котел с предохранительным клапаном, что позволяло использовать энергию сжатого пара для выполнения работы. Другой изобретатель, англичанин Томас Ньюкомен (1663–1729), использовал паровой котел для создания паровой машины, предназначенной для откачивания воды из шахт. Как работала эта машина? В цилиндр под поршень закачивался пар. Затем туда впрыскивалась холодная вода. Пар конденсировался. Образовавшийся вакуум тянул поршень, соединенный с насосом. Эту малоудобную машину пытались улучшить. В ходе экспериментов англичанином Джеймсом Уаттом (1736–1819) была создана новая универсальная паровая машина. В ней не было впрыска воды, а пар подавался попеременно то с одной, то с другой стороны поршня. Машина стала более мощной, диапазон ее применения расширился. Она была использована при создании паровоза. Ее пытались поставить и на автомобиль, но она была слишком громоздкой и тяжелой, потому паровой автомобиль не получил широкого применения. Потребность же в автомобиле была.

Выход был найден немецким конструктором Отто Николаусом Августом (1832–1891), который изобрел пригодный для автомобилей двигатель внутреннего сгорания. Август усовершенствовал паровую машину, убрав топку и паровой котел и предложив сжигать топливо прямо в цилиндре над поршнем. Двигатель стал более легким, компактным и мощным. Позднее другой немецкий изобретатель Рудольф Дизель (1858–1913) предложил поджигать топливо в цилиндре не как в двигателе Отто с помощью электрического разряда (искры), а просто впрыскивая в раскаленный сжатием воздух над поршнем топливо, которое мгновенно воспламенялось. Этот двигатель стал свободной вариацией в рамках детерминированного развития. Родство того и другого двигателя с паровой машиной было очевидно. Общая линия развития не прерывалась. Поступательное движение поршня в двигателе внутреннего сгорания превращалось во вращательное движение колес с помощью кривошипно-шатунного механизма. Совершенствование двигателя на этом не остановилось. Несколько десятилетий идут эксперименты — правда, пока не очень удачные — по созданию роторного двигателя, в котором вообще не будет кривошипно-шатунного механизма.

Другой путь изобретения новой техники, обусловленный наличными условиями, связан с приспособлением новых разработок для совершенствования старых систем. Издавна для вращения мельничного колеса люди использовали силу воды или ветра. Но вот создание парового котла позволило направить на лопатки колеса струю пара, которая была более мощной и не зависела от погоды. Появилась паровая турбина. Позднее вместо струи пара стали использовать струю раскаленных газов. Появилась газовая турбина. Исходным началом обеих турбин было мельничное колесо. Еще позднее из газовой турбины было убрано само колесо. Появился реактивный двигатель, в котором новые возможности позволили на практике использовать давно известный принцип реактивной тяги.

К рассмотренному пути примыкает еще один детерминированный предшествующими достижениями путь появления новых механизмов. Это сближение траекторий совершенствования механизмов, открывающее возможность создавать новые

устройства, соединяя сблизившиеся механизмы. Паровая машина была поставлена на тележку, катящуюся по рельсам, — и появился паровоз. На паровом автомобиле паровая машина была заменена двигателем внутреннего сгорания, что привело к созданию пригодного для практического использования автомобиля. Автомобиль стал прародителем трактора.

Новая техника появлялась не только в ходе совершенствования имеющихся машин, но и в результате исчерпания возможностей их дальнейшего улучшения. Обнаруженный в процессе практического использования и экспериментов тупик подталкивал к тому, чтобы прервать неперспективную линию развития и искать новые возможности, обращаясь к другим имеющимся устройствам. Так, в конце первой половины XX в. четко обозначился скоростной предел в развитии винтомоторной авиации. Выход был найден в использовании реактивных двигателей, которые были известны давно, но не находили практического применения.

Выше был рассмотрен ряд путей, свидетельствующих об объективном характере технического прогресса. Эти пути были выделены и рассмотрены как отдельные. В действительности же они чаще всего совмещаются. Это хорошо видно на примере пути к изобретению компьютера, описанного американским ученым Питером Дракером. Он следующим образом объясняет появление компьютера: «Своими корнями его идея уходит во времена разработки двоичной системы исчисления, когда немецкий математик и философ XVII в. Готфрид Лейбниц понял, что всё можно выразить при помощи двух цифр — 0 и 1. Второй важнейшей предпосылкой стало открытие английского изобретателя XIX в. Чарльза Бэббиджа (1792–1871), который изобрел настоящую вычислительную машину, способную при помощи зубчатых колес, т. е. механики, выполнять в десятичной системе четыре простейших действия арифметики — сложение, вычитание, умножение и деление. Несколько позже, уже в начале нынешнего века, два английских ученых-логика — Альфред Норт Уайтхед и Бертран Рассел — в своем труде «Основы математики» доказали, что любое понятие, представленное в четкой логической форме, может быть выражено математически. На основе этого открытия американец австрийского происхождения Отто Нейрат, работавший специалистом в области статистики в Департаменте военной промышленности США в период Первой мировой войны, пришел к выводу в те времена абсолютно неожиданному и крамольному, что любая информация, будучи представлена в количественной форме, имеет абсолютно одинаковый вид, к какой бы сфере деятельности она ни относилась, что позволяет использовать одни и те же методы обработки и представления данных. Немного раньше, незадолго до Первой мировой войны, американский инженер Ли де Форест изобрел свой аудион (ламповый усилитель), способный преобразовывать электронные импульсы в звуковые волны, что позволило передавать речь и музыку по радио. Двадцать лет спустя инженеры, работавшие в небольшой компании по производству перфокарт под названием «Ай-Би-Эм», сообщили, что аудион можно использовать для электронного переключения с 0 на 1 и обратно.

Не будь любого из этих элементов, не было бы и компьютера. Какой из них наиболее важен, определить трудно. Но при одновременном наличии их всех появление компьютера стало практически неизбежным. По чистой случайности компьютер изобрели американцы. Этой случайностью стала Вторая мировая война, которая заставила американское военное ведомство выделить огромные средства на разра-

ботку машин для быстрых расчетов местонахождения высокоскоростных самолетов и морских судов противника (хотя положительные результаты этих разработок появились гораздо позже, когда война уже давно закончилась). Если бы не это обстоятельство, компьютер, скорее всего, изобрели бы англичане. По сути дела, первый компьютер, названный «Лео», разработали специалисты английской корпорации «Дже Лайонз энд Компани» в 40-е годы, но компания не имела достаточных средств, чтобы конкурировать с Пентагоном, и ей пришлось отказаться от своего замечательного (и гораздо более дешевого) изобретения» [7, с. 76–77].

Как видим, появление компьютера было с необходимостью обусловлено как совершенствованием, сближением траекторий, так и соединением старых и новых изобретений. П. Дракер специально подчеркивает объективный характер изобретения компьютера, отмечая, что в силу субъективных обстоятельств его изобрели американцы, но могли бы изобрести англичане или другие, поскольку для этого существовали объективные условия.

Необходимо добавить, что эти условия, как по отдельности, так и все вместе, не только являются необходимыми пассивными предпосылками для изобретательской деятельности, — в них «проглядывает» новое изделие. Оно как бы «просится», чтобы его заметили и освободили от того, что его скрывает. Так что условия не просто пассивны — они подталкивают к изобретению. Однако при всём том техника не создает себя сама. Ее создают люди с помощью интеллекта, науки, опыта. Чем выше интеллект, чем более развита наука, чем лучше образованы ученые и инженеры — тем раньше и полнее будут увидены и использованы объективные возможности технического творчества, тем более разнообразные и совершенные машины могут быть созданы. Но это не отменяет общего объективного характера технического прогресса, зависящего не только от человеческого фактора, но прежде всего от состояния и уровня промышленного развития страны.

Литература

1. Маркс К., Энгельс Ф. Соч.: в 50 т. 2-е изд. Т. 4. М.: Государственное издательство политической литературы, 1955. 638 с.
2. Маркс К., Энгельс Ф. Соч.: в 50 т. 2-е изд. Т. 39. М.: Государственное издательство политической литературы, 1966. 747 с.
3. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального конструирования. М.: Academia, 1999. 783 с.
4. Тоффлер Э. Третья волна. М.: АСТ, 1999. 781 с.
5. Кастельс М. Информационная эпоха. М.: Изд-во ГУ-ВШЭ, 2000. 606 с.
6. Хмылев П. Н. Об основаниях и значении материалистической теории общества // Категории «материальное» и «телесное» в социальной философии: сб. статей / под ред. В. М. Лукина. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2010. С. 71–87.
7. Дракер П. Постиндустриальное общество // Новая постиндустриальная волна на Западе. М.: Academia, 1999. С. 67–100.

Статья поступила в редакцию 5 декабря 2013 г.