

Е. В. Дегтярев

ТЕХНИЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ: АСПЕКТ ЕДИНСТВА

В статье Е. В. Дегтярева «Техническое мышление: аспект единства» автор исследует техническое мышление на предмет его единства. Он выявляет аспекты и особенности подобного единства и определяет типы и формы единства технического мышления.

Ключевые слова: техническое мышление, единство, типы единства.

Основой формирования технических знаний является, прежде всего, техническое мышление. На наш взгляд, в настоящее время в техническом мышлении сосуществуют три основных его типа. К ним мы относим: обыденное (ненаучное), классическое (научное) и современное (научное, диалектическое по своему характеру техническое мышление).

Мы полагаем, что обыденный тип технического мышления возникает на самых ранних ступенях развития общества и существует, постоянно развиваясь, по сей день. Подобного рода мышлением наделены слесарь и токарь, водитель и техник-наладчик и т. д. Такое мышление формируется непосредственно в процессе трудовой деятельности, а также в процессе обучения соответствующей профессии. Более того, обыденным техническим мышлением, на наш взгляд, обладает практически каждый психически нормальный человек. Эксплуатируя те или иные технические устройства от лопаты, ножниц, велосипеда, кухонной плиты и до ПК и сотового телефона, человек вынужден овладевать обыденным типом технического мышления.

С зарождением и развитием естественно-научного знания получает импульс к развитию научно-техническое знание. Особенно интенсивно процесс накопления научно-технических знаний идет в связи с появлением собственно технических наук. При этом классическое научно-техническое знание (и прежде всего данные классических технических наук, таких, как радиотехника, электротехника, машиноведение и т. д.) предполагает и классический тип научно-технического мышления как основного источника формирования подобного рода знания. Его характер определяется такими факторами, как уровень развития наук, потребности развития материального производства, сами объекты (или предметы) технического мышления и прочее.

Классический (научный) тип технического знания и мышления предполагает абсолютное

противопоставление субъекта и объекта познания; объективность, независимость от человека технических явлений и процессов; возможность получения абсолютно-истинных, однозначных технических знаний и т. д.

С возникновением новых, неклассических наук, таких как квантовая механика, квантовая электродинамика, специальная и общая теории относительности формируется новый, неклассический тип научного мышления и соответствующего ему знания. Хотя «зачатки» подобной «неклассичности» знаний и познания обнаруживаются уже в философии И. Канта, а в области научного естествознания – в классической электродинамике и даже термодинамике, тем не менее, «зрелую» форму эти знание и познание обретают лишь в XX–XXI вв. В пользу этого говорят и современные космогонические концепции с их «виртуальными кварками», «антропным принципом», «точкой сингулярности» и прочим; и появление новых, неклассических типов логик; и возникновение и триумфальное шествие синергетики, и многое другое.

В технической области это привело к формированию нового, неклассического типа технического знания и мышления и возникновению эргономики, инженерной психологии, технического (промышленного) дизайна, теории надежности, космонавтики как комплексной науки, к попыткам разработки ОТТС (общей теории технических систем) и т. д.

Подобный новый (современный) тип технического мышления и соответствующего ему технического знания предполагает «включенность» субъекта в познавательные процессы и операции и его «обратное» влияние на них; зависимость получаемых результатов от используемых инструментов познания и вектора их приложения; статистически вероятностный характер получаемых результатов и т. д.

На наш взгляд, несмотря на имеющиеся различия, нельзя абсолютно противопоставлять современное и классическое научно-

техническое мышление друг другу. Представляется, что оба эти типа мышления в равной степени необходимы и не исключают, а скорее, дополняют друг друга, образуя вместе с обыденным техническим мышлением специфическую целостность – систему технического мышления. Системообразующими признаками технического мышления являются:

- во-первых, его направленность на осмысление тех или иных технических объектов (существовавших, существующих, создаваемых) и на различные техники операций. Этот признак свидетельствует об определенной целостности и специфическом характере этого типа мышления;

- во-вторых, это наличие собственных, специфических стереотипов, принципов, лежащих в основе конкретных технических теорий, дисциплин, представлений, законов и закономерностей, методов (сборка, разборка, установка, проверка, наладка, пуск и т. д.);

- в-третьих, это наличие специфических технических идеалов, таких, как «вечный двигатель», абсолютно безотходная технология, передвижение технических артефактов со скоростью света и т. д., выступающих как своеобразные целевые установки, объединяющие техническое знание и задающие направленность техническому мышлению. Благодаря их воздействию формируется система ценностей технического знания и эффективности технического мышления, основными принципами которой выступают степень соответствия имеющегося и вновь создаваемого технического знания существующим техническим идеалам; степень соответствия технических объектов, создаваемых на основе технического знания и технического мышления, самому этому знанию и техническим идеалам; наконец, степень соответствия технического знания и технического мышления, а также создаваемых на их основе технических объектов другим, нетехническим, системам ценностей (экономическим, этическим, эстетическим, политическим, правовым);

- в-четвертых, существование собственной структуры технического знания и технического мышления. Элементами этой структуры являются, с одной стороны, образы и понятия технического знания и технического мышления, а с другой – операции с ними;

- в-пятых, системообразующим выступает и такой признак, как единство генезиса и функционирования технического знания и технического мышления, поскольку развитие

и функционирование последних происходит совместно с развитием материального и духовного производства, с развитием мира техники, с развитием «техносферы» и совершенствованием «технической картины мира».

Система технического мышления, на наш взгляд, может быть представлена как совокупность нижеследующих форм:

- *идеомоторно-сенсорной формы* мышления, способствующей формированию операционно-двигательных элементов технического знания. Развитию этой формы мышления способствует, прежде всего, работа человека с различными тренажерами, а также управление транспортом, работа на станках, упражнения со спортивными снарядами и т. д. Эта форма мышления совершенствуется через выработку навыков двигательных реакций организма. Такое мышление формирует, в основном, техническое знание того, «как» делать, но не «почему» это надо делать именно так. Это, образно говоря, «мышление-навык» действия с техническими объектами и собственным телом;

- *образно-модельной* – чисто мыслительной или наглядной *формы* технического мышления (например, образы, создаваемые на экране компьютера, листе ватмана и т. д.). Это оперирование со всевозможными схемами функционирования и устройства. Причем сами эти схемы могут существовать не только идеально (в головах людей), но и материально – на экране дисплея, в виде плоских или объемных действующих моделей и т. д. Эта форма мышления способствует, прежде всего, выработке наглядных технических представлений у тех или иных субъектов-носителей этой формы мышления;

- *алгоритмически-рецептурной формы*, в определенной степени сходной с идеомоторно-сенсорной: эта форма также способствует выработке технических знаний типа «как», но не «почему». Данная форма мышления образует техническое знание, построенное по принципу «если ... то». Такое мышление особенно характерно для различных операторов, наладчиков, ремонтников. Это мышление-алгоритм, мышление-схема, мышление-рецепт. Оно способствует выработке как технических представлений, так и технических понятий;

- *логически-теоретической формы* технического мышления. Это форма мышления типа «почему». Именно она способствует не только формированию, но в еще большей

степени осмыслению фундаментальных технических понятий, их взаимосвязей, условий применения и пр., а также разработке технических теорий и гипотез.

Несмотря на многообразие вышеозначенных форм технического мышления, оно, как и формируемое им техническое знание, обладает определенной целостностью, единством. *Единство* технического знания и технического мышления, на наш взгляд, проявляется в следующем:

- во-первых, это *единство понятийного аппарата*. Такие «технические» понятия, как «механизм», «операция», «изготовление» и т. д., применимы во всех областях технического знания и мышления, а также и в других областях знания и мышления. Ряд понятий, являющихся частью понятийного аппарата технического знания и технического мышления, напротив, заимствованы ими из других областей знания, однако здесь они наполняются «своим» техническим содержанием (форма, блок, программа, эталон и проч.). Это объясняется тем, что техническое знание и мышление неразрывно связаны с другими областями мышления и знания;

- во-вторых, это *единство идеалов*, задающих целевую направленность техническому мышлению и способствующих выработке критериев оценки технического мышления и технического знания, их качества. Такими идеалами являются «вечный двигатель», абсолютно безотходная технология, полностью автоматизированное производство и прочее. Очевидно, что два последних из перечисленных идеалов в определенной мере достижимы уже сегодня. Следовательно, развитие технического мышления и технического знания человечества – это реальный путь приближения к идеалу;

- в-третьих, это *единство законов и закономерностей* технического знания и технического мышления, открываемых в ходе развития эмпирического техникосознания и технических наук. Совокупность уже открытых и еще лишь выявляемых законов и закономерностей, понятийного аппарата, идеалов технического знания способствует выработке *единых* технических стереотипов, характерных для технического знания и мышления общества;

- в-четвертых, это *обусловленность* технического знания и мышления потребностями развития *производительных сил*. Это особенно ярко видно на примерах судеб изобретений, опередивших свое время (спидометр, эолипил, ткацкий станок и т. д.); на явлениях рево-

люций в науке, технике; научно-технической революции;

- в-пятых, это *обусловленность* технического мышления и его результатов – технического знания, в известной мере, *всем устройством общественной жизни*: политической надстройкой, традициями, этическими нормами, эстетическими представлениями, развитием науки и философии и т. д. Каждый тип общества, даже в том случае, если эти общества сосуществуют во времени, накладывает определенный отпечаток на техническое мышление изобретателя, ученого, рабочего и т. п.; влияет на направленность их мышления, его характер, на идеалы, к которым следует стремиться, на иерархию этих идеалов, а также шкалу ценностей технического мышления и технического знания (например, влияние на приоритетное осмысление военной, бытовой или производственной техники), что способствует известной целостности, *единству* технического знания в стране, регионе, определенном типе общества;

- в-шестых, это *единство* технического мышления и технического знания, основанное на *единстве основного объекта отражения* – существующей «техносферы» и совершенствовании *единой*, всеобщей целостности технического знания – «технической картины мира». Техническое мышление и формируемое им техническое знание это не «мозаичное панно», как следовало бы, рассуждая формально-логически, из предыдущих пяти пунктов, а напротив – это целостность, *единство*, вбирающее в себя основное, существенное, характерное, необходимое для технического мышления всего человечества на том или ином этапе его развития.

Таким образом, техническое мышление и обретаемое с его помощью техническое знание представляют собой определенную целостность (*единство*), специфически проявляющуюся на каждом историческом отрезке, в каждом типе общества и в сопоставлении с другими областями знания и мышления. Наличие собственного понятийного аппарата, законов, идеалов, оценок, стереотипов, а также взаимосвязь с другими формами мышления и типами знания и, вместе с тем, несводимость к ним, свидетельствуют о системном, целостном характере технического знания и технического мышления, о их *единстве* как особых образований в совокупном знании и мышлении человечества.