

в природном материале человеческого знания для удовлетворения общественной потребности в различного рода технических устройствах.

В качестве основного методологического принципа анализа диалектики объективного и субъективного в развитии техники возьмем известный вывод К. Маркса о ее происхождении¹. Техника — овеществленная сила человеческого знания — входит в объективный мир как один из компонентов очеловеченной природы. Состав объективного в технике формируется под воздействием характера техникосозидательной деятельности человека и имеет свою специфику.

Одним из элементов, характеризующих специфику объективного в технике, выступает преобразованное трудом вещество природы, которое используется для ее создания. Придание этому веществу свойств, необходимых для техникосозидательной деятельности и функционирования техники, в основном зависит от достигнутого объема знаний о природе, способностей и возможностей субъекта реализовать их в технических устройствах, а также от производственных возможностей преобразования вещества природы в соответствии с техническими потребностями. Уже при получении необходимых для создания техники материалов в них овеществляется не только объективное в знании, но и субъективное. По отношению же к конструкторской мысли и последующему производству технических устройств то и другое, будучи материализованным в веществе, приобретает значение объективного. Овеществленное в исходном материале единство объективного и субъективного во многом предопределяет не только достоинства технических устройств, но и их относительное несовершенство. Последнее обуславливает их будущее моральное старение и необходимость замены более совершенной техникой.

Объективное в технике складывается в процессе овеществления в исходном материале общего и специального технического знания. При этом на техникосозидательную деятельность влияют индивидуальные особенности субъекта этой деятельности, условия его труда, его способности и возможности использовать техническое знание. В созданных и функционирующих технических устройствах овеществлены и сила, и слабости человеческого знания.

Объективное в технике образуется и в процессе удовлетворения общественной потребности путем реализации социального заказа

на те или другие технические устройства. Этот заказ содержит в себе как объективное, так и субъективное. Последнее в основном обусловлено относительно неполным знанием потребности общества, социальных групп. Более того, уже в период, пока реализуется заказ, формируется новая техническая потребность. По этому вновь созданная техника оказывается неспособной в полную меру удовлетворить данную потребность. Так, в процессе использования техники обнаруживается субъективная сторона реализованного социального заказа. Осознание этого порождает новый социальный заказ, стимулирует развитие техникосозидательной деятельности.

И, наконец, объективное в технике складывается в результате овеществления знания физических, психических и иных характеристик человека — субъекта труда. Эти знания, их глубина обуславливают не только конструктивные особенности технических устройств, но и развитие личности.

Таким образом, объективное в технике в основном образуется в результате овеществления объективного по содержанию и субъективного по форме знания о веществе, законах, процессах природы; о технике и ее особенностях; о технической потребности общества и его социальных групп; о психофизиологических возможностях и потребностях человека. Особенностью этого процесса является то, что субъективное, будучи овеществленным в технике, приобретает значение объективного. Поэтому совершенствование техники идет путем постоянной работы по достижению более полного, необходимого для технического творчества знания и овеществления его в процессе производства. При этом важно подчеркнуть, что знания обусловлены объективным миром и предполагают его.

Субъективное в технике непосредственно не существует. Оно присуще только человеку и имеет место в техническом творчестве, в техническом целеполагании, в социальном заказе на технику. Будучи реализованным в технике, субъективное приобретает значение объективного в виде «второй природы».

В. П. ГОРЮНОВ

О СОДЕРЖАНИИ ПОНЯТИЯ «МАТЕРИАЛЬНЫЙ СУБСТРАТ ТЕХНИКИ»

Проблема познания закономерностей развития техники привлекает к себе внимание ученых разных специальностей. В настоящее время в социально-экономической, естественнонаучной и технической литературе имеется немало исследований, в которых

закономерности ее развития. Л., 1970, с. 26—50; Современная научно-техническая революция (под ред. С. В. Шухардина). М., 1970, с. 9—13; Е. Ольшевский. О содержании понятия «техника». — В сб.: Вопросы истории естествознания и техники, вып. 2 (39). М., 1972; Проблемы исторического материализма, вып. 2, Л., 1972, с. 7—10, 21—28. Не вступая в обсуждение достоинств и недостатков того или другого определения, автор статьи под техникой в функциональном плане понимает систему искусственных устройств, которые используются в качестве средств труда, целостной деятельности человека в различных областях общественной жизни.

¹ К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч., т. 46, ч. II, с. 215.

отражены основные стороны технического прогресса. Однако следует отметить некоторую односторонность подхода к анализу самой техники. Как известно, развитие техники характеризуется единством структурных и субстанциональных изменений технических средств. Формально это положение никем не оспаривается, но по существу нередко исследователи ограничиваются рассмотрением структурно-функциональных сдвигов, обходя вопрос о месте субстанциональных изменений в техническом прогрессе. Этот недостаток не преодолевается даже тогда, когда рассматриваются изменения материальной основы техники, поскольку они изучаются не в связи со структурными преобразованиями, а как самостоятельный процесс. Иначе говоря, субстанциональные изменения в технике предстают перед нами не как необходимое условие технического прогресса, а как его дополнение.

Кроме того, исследование изменчивости материальной основы техники не всегда способствует выявлению тенденций в техническом прогрессе, ибо зачастую упрощается оценка субстанциональных изменений в технике, применяются по отношению к ним преимущественно количественные критерии (сравнение старых и новых материалов на базе одних и тех же принципов использования, прогнозирование техники будущего путем экстраполяции свойств современных материалов). Так, классическая схема периодизации истории техники по используемым материалам (каменный, бронзовый и железный века) не позволяет выявить устойчивую связь с последовательностью: ручное орудие—машина—автомат или обнаружить закономерность в своем собственном развитии. Попытки выделить новый период по преобладающему материалу (век пластических масс) или «продлить» железный век вряд ли могут быть приняты безоговорочно.

По нашему мнению, изучение закономерностей развития техники для прогнозирования основных направлений технического прогресса предполагает исследование взаимосвязи структурных и субстанциональных характеристик технических систем. Это, в свою очередь, возможно на основе анализа истории техники как изменения ее материальной основы. История техники здесь оперирует двумя основными понятиями: «веществом» и «материалом». Первое используется для философской характеристики техники и употребляется в том же смысле, в каком употребляет его К. Маркс, определяя трудовую деятельность как обмен веществ между человеком и природой. Второе — для описания конкретных технических систем. Для орудийной и машинной техники, обладающей вещественной материальной основой, понятие «обмен веществ» с природой совпадает с естественнонаучным значением понятия «вещество», определенные состояния которого в технике называют материалом. Однако в период научно-технической революции, когда в технике применяются новые формы движения материи, с помощью названных понятий уже невозможно отразить все многообразие материальных явлений, используемых в качестве средств целесообразной

деятельности. Назвать, например, электрический ток «исходным материалом для производства»¹ — значит необоснованно расширить значение понятия «материал».

Сейчас, видимо, необходимо новое понятие, включающее все субстанциональные характеристики технических систем, с учетом прогрессивных тенденций развития техники, в том числе и путей создания безмашинной техники. Таким понятием может стать понятие «материальный субстрат техники», выражающее всякое состояние материи, используемое в качестве рабочего процесса. Этот термин уже имеется в литературе², но как синоним термина «материал». Поэтому целесообразно их разграничить.

Понятие «материал» не охватывает всех состояний материи, применяемых в технике. В то же время такие понятия, как «вещество природы», «предмет природы», «природный материал» и т. п. указывают лишь на наличие в технике материальной основы, но не конкретных материальных носителей рабочих процессов, с которыми неразрывно связана структура технических систем.

В машинной технике, основанной на механической форме движения, элементы рабочего процесса не выходят за пределы тела машины и их материальная основа достаточно полно отражается понятием «материал» (основной и вспомогательный).

В условиях научно-технической революции технический прогресс характеризуется созданием целостных крупномасштабных систем, функционирование которых возможно лишь в виде единого непрерывного процесса, сочетающего различные формы движения материи. Материальный субстрат таких технических систем включает в себя не только то, из чего сделано техническое устройство, но и то, что является необходимым элементом рабочего процесса как целостной системы.

Следовательно, понятие «материальный субстрат техники» отражает, во-первых, тот предельный уровень технической системы, где заканчивается ее структурность, и, во-вторых, те состояния материи (в том числе твердое тело, жидкость, газ, плазма, поле и т. п.), которые являются материальными носителями процессов, используемых в технике.

¹ Н. В. Марков. Закономерности развития производительных сил в период строительства коммунизма. М., 1969, с. 84.

² Ю. С. Мелешенко. Техника и закономерности ее развития. Л., 1970, с. 170.