

Российская Академия наук
Институт философии

**ФИЛОСОФИЯ ТЕХНИКИ:
ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ**

Москва
1997

ББК 60.55
Ф-56

Разделы подготовили (исследование и написание):

“Общие основания философии техники”: гл. 1 – *В.Г.Горохов*; гл. 4, § 9 и 10 и гл. 5, § 2 – *В.Г.Горохов* (совместно с *В.М.Розиным*).

“Междисциплинарные аспекты философии техники”:

гл. 1-2 – *И.Ю.Алексеева*; гл. 3 – *О.В.Аронсон*.

Остальные главы книги написаны *В.М.Розиным*.

Ответственный редактор

доктор филос. наук *В.М.Розин*

Рецензенты:

доктор филос. наук *Е.А.Мамчур*,

доктор искусствоведения *О.И.Генисаретский*

Ф—56 **Философия техники: история и современность. — М., 1997. — 283 с.**

В монографии исследуются методологические проблемы технического знания, проблемы техники в системе культуры, эпистемологический и нравственный контексты компьютерной революции. Рассматриваются понятия техники и технологии, генезис техники в культуре. Анализируются концепции техники в трудах отечественных и зарубежных философов. Предлагается концепция философии техники как учебного предмета.

ISBN 5-201-01931-5

© ИФРАН, 1997

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

ОБЩИЕ ОСНОВАНИЯ ФИЛОСОФИИ ТЕХНИКИ

Введение

В фокусе изучения философии техники, что вполне естественно, стоит феномен и сущность техники. Как феномен техника выступает в виде машин и орудий, но сегодня также как технические сооружения и даже техническая среда. К феноменальным характеристикам техники относятся также знания, используемые в технике, и различные культурные “тексты”, в которых обсуждается техника, и техническое поведение людей. В отличие от феноменальных описаний, используемых в философии техники как эмпирический материал, осмысление сущности техники — это ответ на такие фундаментальные вопросы как: в чем природа техники, как техника относится к другим сферам человеческой деятельности — науке, искусству, инженерии, проектированию, практической деятельности, когда техника возникает и какие этапы проходит в своем развитии, действительно ли техника угрожает нашей цивилизации, как это утверждают многие философы, каково влияние техники на человека и природу, наконец, каковы перспективы развития и изменения техники. Нужно отметить, что эти вопросы заинтересовали мыслителей относительно недавно. Хотя техника как создание орудий и “техника” в смысле технологической стороны всякой деятельности (техника земледелия, техника изготовления вещей, техника любви и т.д.) возникла на заре человечества, несколько десятков тысяч лет тому назад, феномен техники в его современном понимании был выделен и осознан только в XIX столетии. Философское же осмысление техники относится ко второй половине и концу этого столетия.

Конечно, в истории философии встречается рефлексия по поводу техники, но эта рефлексия была, если можно так сказать, неспецифичной. Например, в античной философии встречается такое понятие как “технэ”, но оно означает, собственно, не технику, а всякое искусство делания вещей, начиная от создания картин и скульптуры, кончая техническими изделиями, например военных машин. Ф.Бэкон также обсуждает возможность изготовления машин и технических изделий и пользу, которую они могут принести людям. Но это обсуждение не имеет в виду сам феномен и природу техники, поскольку она еще не выделилась в сознании новоевропейского человека в

качестве самостоятельной и, главное, проблемной реальности. Только в XIX столетии техника не только осознается как самостоятельная реальность, но и появляются специфические формы рефлексии этой реальности, сначала в методологии технических наук, потом или почти одновременно в философии.

Термин “философия техники” может ввести в заблуждение. Кажется, что это раздел философии, в котором осмысляется и анализируется техника. Но так ли это на самом деле? Сегодня философское знание (разделы) типа “философия искусства”, “философия науки”, “философия природы”, “философия духа”, “философия права”, “философия культуры” (по аналогии – “философия техники” или “философия образования”) рассматриваются скорее как историческая форма философского знания. Подобная форма организации философского знания кажется несвоевременной, ушедшей в прошлое. Но названия дисциплин – “философия такой-то области изучения”, и традиционных и ряда современных, сохранились. Что же они означают в наше время? Прежде всего, если это и философия, то нетрадиционная, современная. Об этом свидетельствует отсутствие единой философской системы, наличие помимо философской других форм рефлексии техники – исторической, аксиологической, методологической, проектной, наличие прикладных исследований и разработок по философии техники. Так сказать, философский характер размышлениям по философии техники придают такие интенции мышления, которые обуславливают уяснение идеи и сущности техники, понимание места техники в культуре и социальном универсуме, исторический подход к исследованиям техники. Иногда все эти особенности мышления обозначают как философское трансцендирование, при этом утверждают, что именно трансцендирование делает философию техники философией. Другая точка зрения, что философия техники – это не философия, а скорее междисциплинарная область знаний, представляющая собой вообще широкую рефлексивную над техникой. Два соображения подкрепляют этот взгляд. Первое – это то, что философия техники содержит разные формы рефлексии техники и поэтому по языку далеко отклоняется от классических философских традиций. Второе соображение связано с характером задач, которые решает философия техники. Реконструкция в методологии этих задач показывает, что философия техники ориентирована на две основные задачи. Первая задача – осмысление техники, уяснение ее природы и сущности – была вызвана кризисом не столько техники, сколько всей современной, как сегодня модно писать, “техногенной цивилизации”. Постепенно становится понятным, что кризисы на-

шей цивилизации — экологический, эсхатологический, антропологический (деградация человека и духовности), кризис культуры и другие — взаимосвязаны, причем техника и, более широко, техническое отношение ко всему является одним из факторов этого глобального неблагополучия. Именно поэтому нашу цивилизацию все чаще называют “техногенной”, имея в виду влияние техники на все ее аспекты и на человека, а также глубинные технические истоки ее развития [93].

Вторая задача имеет скорее методологическую природу: это поиск в философии техники путей разрешения кризиса техники, естественно, прежде всего в интеллектуальной сфере новых идей, знаний, проектов. Приведем один пример. Многие философы техники связывают с техникой и техническим развитием кризис нашей культуры и цивилизации. Так Хайдеггер основную проблему видит в том, что современная техника поставила на службу человека (превратила в “постав”, в функциональный элемент техники и природу, и самого человека) [98]. О том же говорит и Ясперс, утверждая, что человек становится одним из видов сырья, подлежащего обработке, и не может освободиться от власти созданной им техники [116]. Но в результате и природа, и человек деградируют, разрушаются, поскольку становятся простыми функциональными элементами и материалом бездушной машины — поставляющего производства. Мэмфорд видит причину кризиса в другом: чрезмерном усилении в культуре значения “Мегамашин” (сложных иерархических организаций человеческой деятельности) [46].

Каково объяснение болезни — таковы и рецепты по ее излечению. Хайдеггер предлагает, чтобы человек осознал, что он давно уже сам стал “поставом” и превратил природу в “постав”. Мэмфорд призывает разрушить Мегамашину. Интересно, что оба философа, и не только они, не верят, что проблемы, порожденные техникой, можно решить опять же с помощью техники, пусть даже более гуманной и совершенной. Например, Дж. Мартин, признавая, что “сегодня нам легче уничтожить нашу планету, чем ликвидировать нанесенный ей ущерб”, тем не менее, считает, что хотя “эта проблема создана технологией, и, однако, единственное ее решение — не сдерживать технологию, а всячески развивать ее. Отказаться от технологии или остановить ее дальнейшее развитие, — считает он, — значит обречь мир на невиданные лишения... Необходимо выбрать и развивать те технологии, которые находятся в гармонии с природой” [45]. Полемизируя с подобным подходом, Скалимовски пишет: “Техника превратилась для нас в физическую и ментальную опору в столь извращенной и всеобъемлющей степени, что если мы даже осознаем, как она опустоша-

ет нашу среду, природную и человеческую, то первой нашей реакцией является мысль о какой-то другой технике, которая может исправить все это” [89]. Итак, одни философы полагают, что технику (технологию) необходимо гуманизировать, сделать сообразной природе и человеку, другие же, подобно Скалимовски, уверены, что любая попытка гуманизировать современную техногенную цивилизацию, внедряя в нее в большей степени, чем прежде, человеческие ценности, обречены на провал, поскольку система способна проявить по отношению к таким косметическим операциям исключительную стойкость. Характерно, что обе полемизирующие стороны выдвигают в поддержку своих взглядов достаточно убедительные аргументы.

Так вот, если философия техники решает указанные здесь две центральные задачи (осмысление природы и сущности техники, а также поиски путей и способов выхода из кризиса, порожденного техникой и техногенной цивилизацией), то ее статус — это скорее не философия, а частная методология, а также междисциплинарные исследования и разработки. Впрочем, ряд современных философов, например В. Швырев, А. Огурцов, утверждает, что помимо традиционных проблем и задач современная неклассическая философия занимается решением именно методологических и прикладных задач, весьма напоминающих те, которые обсуждаются в философии техники. В этом последнем случае, действительно, философия техники является полноценной неклассической философской дисциплиной.

Вопрос о статусе и природе философии техники связан с еще одной проблемой, а именно, включать ли в философию техники, так сказать, прикладные задачи и проблемы. Фактически это уже происходит: к философии техники сегодня, например, относят такие проблемы как определение основ научно-технической политики, разработка методологии научно-технических и гуманитарно-технических экспертиз, методология научно-технического прогнозирования и др. Однако на заре формирования этой дисциплины, то есть в конце XIX — начале XX столетия в философию техники подобные прикладные, хотя и достаточно широкие проблемы не включались. Вопрос здесь в следующем: целесообразно ли сочетать в рамках одной “философской” дисциплины две такие разные по природе и объему области — собственно философско-методологические исследования проблем, природы и сущности техники, а также поиск в интеллектуальной сфере путей разрешения этих проблем, и не менее значимую и разнообразную по материалу и методам область прикладных проблем и задач; или же более правильно отделить от философии техники прикладные проблемы и задачи.

Исследование техники в советский период. Известно, что в начале века, благодаря усилиям П.К.Энгельмейера, философия техники весьма успешно развивалась в России. Затем вместе с инженерными и техническими обществами эта дисциплина, вероятно, как буржуазная наука, перестала в нашей стране разрабатываться. Однако развивались ряд дисциплин, в которых изучались или обсуждались различные аспекты техники и которые сегодня частично включаются в философию техники. Прежде всего это *история техники*. Здесь обсуждались принципы исторической реконструкции техники и писались истории техники (истории машин, технических изобретений, отдельных областей технических знаний). Подобные исследования по истории техники, как правило, носили ярко выраженный эмпирический характер, что снижало их научное значение.

Вторая область изучения техники получила название “*философские вопросы техники*”. Именно здесь обсуждалась природа и сущность техники, однако техника рассматривалась в марксистской парадигме и прежде всего с инженерной позиции, то есть как технические изобретения или технические сооружения (орудия и машины). Кроме того, всячески поощрялась критика буржуазной философии техники, чаще носившая идеологический характер [90]. Подобное философское осмысление техники было явно неудовлетворительным: умалчивались достижения буржуазной философии техники, изучение явлений техники носило абстрактный характер (оно не соотносилось с проблемами и кризисом современной культуры). Наконец, философское осмысление проблем техники в советский период было вторичным и обосновывающим, то есть оправдывающим принятые государством концепции научно-технического прогресса, характер принятых технических решений, например по поводу АЭС и т.д.

Третья область, интенсивно развивавшаяся в советский период — *методология и история технических наук*. Хотя эти дисциплины относились к науковедению и методологии, сегодня их включают в философию техники. В этой области были получены достаточно интересные результаты (например, разведены естественные и технические науки, осуществлен генезис технических наук, описано строение и функционирование технических наук и теорий), но как эта область исследований может быть включена в общее учение о технике, остается в значительной мере неясным.

Четвертая область — *методология и история проектирования и инженерной деятельности*. Здесь также были получены интересные результаты (осуществлен генезис инженерии и проектирования, проанализированы природа и особенности этих видов деятельности,

изучались взаимосвязи инженерии и проектирования), но опять же в отрыве от общих проблем изучения техники.

Как мы уже отмечали, сегодня эти области исследований развиваются не только самостоятельно, но и в рамках философии техники. Именно это и создает определенную проблему. Дело в том, что современная философия техники пока не интегрировала основные результаты, полученные в указанных направлениях изучения техники или в областях деятельности, связанных с техникой (технологией). Но данная проблема, конечно, не единственная.

Существует еще одна методологическая проблема – *редукция техники в рамках философии техники к нетехнике*: к деятельности, формам технической рациональности, ценностям, каким-то аспектам культуры. Чтобы в этом убедиться, достаточно рассмотреть основные определения техники, которые дает философия техники. Один из ответов на вопрос, что есть техника, гласит: техника – это средство для достижения целей, другой – техника есть известная человеческая деятельность. В других определениях подчеркивается роль идей и их реализации, значение определенных ценностей. Например, Ф.Рапп, анализируя в работе [130] предложенные в философии техники понятия, указывает, что для Х.Бека и Эйта техника – это изменение природы посредством духа. В частности, Эйт говорит, что техника – это все, что придает человеческому желанию материальную форму, но поскольку желание и дух совпадают и этот последний заключает в себе бесконечность проявлений и возможностей жизни, то несмотря на свою привязанность к вещественному миру техника, убежден Эйт, перенимает нечто от безграничности жизни чистого духа. Идея творческого преобразования, говорит далее Ф.Рапп, – одна из центральных у Ф.Дессауэра, который после перечисления многочисленных определений техники дает следующее собственное сущностное определение: техника есть реальное бытие идей, которое возникает в связи с оформлением и обработкой природных материалов и предметов. Излагая позицию Ф.фон Готтль-Оттлилиенфельда, Рапп пишет, что техника в субъективном смысле есть искусство находить правильный путь к цели, а техника в объективном смысле – это устоявшаяся совокупность методов и средств, с помощью которых совершается действие в контексте определенной сферы человеческой активности. Для Л.Тондла, продолжает Ф.Рапп, техникой является все, что человек располагает между самим собой как субъектом и объективным миром, с тем чтобы изменить определенные свойства этого мира так, что становится возможным достижение поставленной цели [130].

Важно обратить внимание, что во всех подобных определениях техники (отражающих определенные подходы исследователей) происходит ее “распредмечивание”, техника как бы исчезает, ее подменяют определенные формы деятельности, ценности, дух, аспекты культуры и т.п. С одной стороны, редукция техники к нетехнике (философии техники к философии духа, философии деятельности, жизни, культуре и т.д.) — это вроде бы необходимый момент и условие познания, но, с другой стороны, где уверенность, что мы все еще сохраняем специфику данного объекта изучения — техники? Распредмечивание техники порой заходит так далеко, что техника предстает перед исследователем как глубинный и глобальный аспект всякой человеческой деятельности и культуры, а не нечто субстанциональное, что, в общем-то мы интуитивно имеем в виду, мысля технику. В связи с этим возникает дилемма: является ли техника *самостоятельной реальностью*, именно техникой, а не *инобытием чего-то другого*, или же техника — всего лишь аспект духа, человеческой деятельности и культуры.

Можно сформулировать еще одну методологическую проблему (она возникла под влиянием культурологических исследований, которые в последние годы все больше оказывают влияние на философию техники), а именно, *входит ли понимание техники*, то есть сугубо психологический и культурный феномен, *в сущность техники*? Культурологические исследования показывают, что, например, в архаической культуре орудия, простейшие механизмы и сооружения понимались в анимистической картине мира. Древний человек думал, что в орудиях (оружии, также, впрочем, как в архаических произведениях “искусства” — рисунках, скульптурных изображениях, масках и т.д.) присутствуют духи, помогающие или препятствующие человеку, что действия по изготовлению или использованию орудий предполагают воздействие на эти духи (жертвоприношение или уговоры-заговоры), иначе ничего не получится или орудие вырвется из-под власти человека и повернется против него. И не просто думал, подобное анимистическое осмысление техники предопределяло сущность и характер всей древней технологии. В этом смысле в древнем мире техника совпадала с магией, а технология была насквозь сакральной.

Соответственно формирование техники в современной культуре Нового времени привело к тому, что современный человек видит в технике действие законов природы и свое собственное инженерное творчество. И дело не просто в умозрительном понимании, особой трактовке техники, речь идет о ее культурном существовании и бытии. Как дух техника (орудие, механизм, машина) живет по одной

“логике”, имеет одни степени свободы, как проявление божественного творчества (средневековое понимание) – по другой “логике”, как процесс (сила, энергия) природы – по третьей. В культуре техника живет и развивается не столько по “законам нужды и необходимости”, сколько по логике существования идей, культурных форм сознания, смысловых представлений мира (картин мира). Но ведь понимание техники в каждой культуре менялось и существенно. Не означает ли это (в том случае, если мы будем включать понимание техники в ее понятие), что техника эволюционирует в такт эволюции и при смене культур? Скажем, выделение техники в современной культуре происходило при одновременном формировании особого культурного замысла и сценария: описать в естественных науках законы природы, далее, опираясь на эти законы, создать такие условия, в которых бы “высвободились” и целенаправленно использовались силы и энергии природы (это было сформулировано уже как задача инженерной деятельности), наконец, на основе инженерных разработок создать промышленность, которая бы обеспечила потребности человека. Так вот, вопрос в том, нужно ли включать данный замысел и сценарий в характеристику “природы современной техники” или они к технике прямого отношения не имеют, представляя собой просто ее осознание. Известно, например, что сегодня данный замысел и сценарий подвергаются критике и пересматриваются. Спрашивается: повлечет ли это за собой переход к принципиально новой технике?

Глава 1

Философствующие инженеры и первые философы техники

В этой главе мы рассмотрим первых представителей философии техники с момента ее зарождения: прежде всего в Германии и России в конце XIX – начале XX веков. В их работах уже содержалась в зачаточной форме вся будущая проблематика философии техники. Естественно, что мы можем рассмотреть лишь главных ее представителей.

Еще в 1903 г. русский инженер и философ техники П.К.Энгельмейер, делая доклад – *библиографический очерк “философии техники”* [105, с. 198–200] – Политехническому обществу, попытался представить зарождение этой новой отрасли философской науки. “Современную нам эпоху недаром называют технической: машинная техника распространяет свое влияние далеко за пределы промышленности и воздействие ее сказывается чуть ли не на всех сторонах современной жизни культурных государств... И вот: мыслители и ученые самых разнообразных сфер начинают изучать этот, доселе не вполне еще оцененный фактор. И здесь по мере изучения открываются все новые и новые умозрительные горизонты. Тем не менее, все, что до сих пор сделано, можно назвать только расчисткой места для будущего здания, которое можно пока, за недостатком более подходящего слова, назвать философией техники” [105, с. 198, 200]. В этом очерке Энгельмейер собрал множество работ, так или иначе касающихся различных сторон этой проблематики. Однако среди них можно выделить две линии: первая идет от философствующих инженеров (это – Э.Гартиг, Фр.Рело и А.Ридлер), вторая – от философов – Э.Капп, А.Эспинас, Ф.Бон. Были, конечно, и другие, но эти исследователи, по мнению самого Энгельмейера, главные.

1. Философствующие инженеры

Философствующие инженеры, которых Энгельмейер называет в качестве своих непосредственных предшественников, правда, избегали говорить прямо о философии техники, но, “не покидая инженерной профессии, они тоже стали задумываться над тем, что такое техника” [107, с. 154].

Эрнст Гартиг (1836–1900) – известный технолог, многолетний член Германского Патентамта; окончил Дрезденский политехникум, где был оставлен в 1862 г. ассистентом, а затем (1865 г.) профессором механической технологии; первый ректор Дрезденской

высшей технической школы (1890 г.) [17, с. 402; 117]. Гартиг “отстаивал надобность в логической чистке тех понятий и отношений между ними, которые возникли в технике чисто эмпирическим путем” [106, с. 101]. При этом он ратовал за создание новой науки “технологики”, направленной на логическую разработку технического материала, что, видимо, явилось результатом его размышлений над патентной деятельностью.

Если обычная логика признает только одну форму подчинения по степени общности и отвлеченности, то “технологика” наряду с этим признает и другую форму. “По мнению Гартига мы имеем одно из таких своеобразных технологических подчинений между понятием данного способа производства и понятием тех орудий, которые служат для осуществления этого способа. Таким образом, по Гартигу, понятие кузнечнойковки является высшим и подчиняющим по отношению к понятиям молоток, наковальня, горн” [106, с. 102]. П.К.Энгельмейер считает такое “технологическое подчинение” в сущности телеологическим. Фактически Гартиг явился продолжателем идей И.Бекманна и И.Поппе об общей технологии, поэтому здесь надо сказать несколько слов и о них.

Иоганн Бекманн (1739–1811) считается признанным основоположником новой технологической науки и общей технологии (*Allgemeine Technologie*). С 1759 по 1762 г. он учился в Геттингенском университете, в 1756–65 г. — учитель математики, физики и естественной истории в Санкт-Петербурге, с 1766 г. — экстраординарный профессор философии, а с 1777 г. — ординарный профессор экономики Геттингенского университета. Бекманн рассматривал технологию прежде всего как самостоятельную науку, область исследования которой — материально-техническая сторона процесса производства, отделяя технологию от камералистики (науки об управлении государственными доходами) и науки о хозяйстве. С развитием промышленности возникает множество цехов, фабрик и мануфактур и еще большее число их работ, инструментов, материалов и товаров. Чтобы их понять, необходимо много вспомогательных наук, количество которых все возрастает. И для изучения всего этого многообразия есть только два источника: действие ремесленника и книги, в которых эти искусства уже описаны. Бекманн пытается систематизировать различные работы цехов и фабрик на научной основе, чтобы облегчить их изучение. В 1777 году он выпускает книгу “Введение в технологию или о знании цехов, фабрик и мануфактур...” [118]. В этой книге он дает определение технологии как науки, которая учит переработке естественных предметов или знаниям ремесла. Технология, по Бекманну,

дает систематическое упорядочение и фундаментальное введение, а также научное основание этим действиям и знаниям, необходимым для дальнейшего развития производства. Бекманн, наконец, ставит проблему “переработать технологическую терминологию философски или систематически” [117, с. 97]. К этой проблеме он специально обращается в своем “Наброске общей технологии” [119], в котором он стремится сравнить различные виды работ через отношения цель-средство, для чего необходимо составить список всевозможных намерений, которые преследуют ремесленники при осуществлении различных работ, и рядом с ним список всех средств, с помощью которых они каждую из этих работ выполняют [128].

Учеником Бекманна, развивавшим его идеи и учение, был *Йоганн Генрих Мориц Поппе* (1776–1854), сперва часовщик, затем преподаватель физики и математики в гимназии, с 1818 года – профессор Тюбингенского университета. В 1821 году он опубликовал свой главный труд “Руководство к общей технологии” [128; 60], работал над вопросами истории техники [17, с. 210-211]. В этой книге Поппе дает следующее определение технологии. Технология, или наука о ремеслах, имеет предметом описание и объяснение производств, инструментов, машин и орудий, употребляемых при обработке грубых материалов в разных ремесленных заведениях, фабриках и заводах. Она указывает устройство всех заводов и машин, объясняет их образ действия, исчисляет разные инструменты и их употребление при различных производствах, показывает из какого материала то или иное изделие приготовлено и т.д. Частная технология рассматривает каждое техническое ремесло отдельно. Общая же технология рассматривает различные производства в технических ремеслах по их одинаковому назначению.

Франц Рело (1829–1905) был не только ученым, но и практиком: его отец был основателем первой фабрики машин в Германии (оба его деда тоже были техниками), и Франц работал на заводе отца учеником. В 1850–54 гг. он слушал лекции в Политехническом институте в Карлсруэ, где в это время преподавал Фердинанд Редтенбахер, а также в университетах Бонна и Берлина. В 1854–56 г. Рело работает инженером на Кельнской фабрике машин. Еще в 1854 году он издает в соавторстве с Моллем работу “Конструирование в машиностроении” [127]. В 1856 году Рело был приглашен на должность профессора механико-технического отделения Цюрихского политехникума, где впервые начал читать курс кинематики машин. В 1864 году он перешел на кафедру машиностроения в Берлинский ремесленный институт (основанный в 1821 г.). Этот институт в 1866 году был преобразо-

ван в Ремесленную академию, директором которой Ф.Рело был с 1867 по 1879 г. В 1879 году на базе Ремесленной и Строительной академии была создана Берлинская высшая техническая школа, ректором которой Рело был в 1890/91 г. Все это время он продолжает читать свой курс. Результатом лекционной и исследовательской работы стал фундаментальный труд “Теоретическая кинематика” (первый том вышел в 1875 г. [131]). Рело был также членом жюри на международных выставках в Париже, Вене, Филадельфии, Сиднее и Мельбурне. Плодом и обобщением его практической работы явился объемный труд “Конструктор”, впервые изданный в 1861 г. Он в течение почти тридцати лет считался образцовой работой по конструированию машин [66].

Франц Рело имел также сильную склонность к гуманитарному познанию [17, с. 303, 305]. Его “Теоретическая кинематика” содержит специальную главу по истории машин, историческими сведениями и общими методологическими замечаниями насыщены введение и отдельные параграфы этого трактата, например, там, где речь идет о формулировке понятий “машина”, “механизм” и т.п., об анализе и синтезе механизмов и в особенности о предмете кинематики машин и вообще прикладной механики. Рело относит последние к наукам создания, научной технике: “Я называю ее наукой и не думаю, чтобы это было слишком большой претензией с моей стороны; если угодно, называйте ее наукой второго и третьего порядка; она пользуется в своей области исследования научным методом и мало-помалу завоевывает свою самостоятельность, которая сделала необходимым ее обособление” [131, S. 1].

Фр.Рело увлекался также искусством. Результатом пересечения его гуманитарных и технических интересов явилась, можно сказать, поистине философская (фактически по философии техники, хотя он так ее не квалифицировал) работа “Техника и культура”, вышедшая в 1884 году. Это была лекция, прочитанная им перед ниже-австрийским промышленным обществом в Вене 14 ноября 1884 года. Его взгляд на синтез двух субкультур – гуманитарной и технической – достаточно определенно выражен им самим: “Искусство и научная техника не исключают друг друга. Требуется только усилия, чтобы удовлетворить обоим, большая стойкость и духовное углубление в тонкие эстетические законы, чтобы отразить напор разрушительных влияний машины” [67, с. 13]. Энгельмейер не случайно называет Рело “техником философской складки” [107, с. 32].

Франц Рело задается тремя основными вопросами, которые, как мы увидим, не в меньшей мере занимали и П.К.Энгельмейера. Во-

первых, это вопрос “какое собственно положение занимает техника наших дней в общей работе над задачей культуры”. Рело подчеркивает, что этот вопрос не сводится лишь к социальной, политической и экономической значимости техники, нам более или менее ясной. Во-вторых, он ставит вопрос о главных чертах метода, которому следует техника для достижения своих целей, т.е. того, который должен лежать в основе изобретательской деятельности. Это особенно важно, подчеркивает он, в плане законоположений о патентах и не только для техников, но и для юристов и администраторов. В-третьих, это вопрос о техническом преподавании.

Первый вопрос рассматривается Рело на основе историко-культурологического анализа. В результате он формирует два метода — манганизм и натурализм, — характеризующих соответственно европейскую научную и традиционалистскую культуры. Понятие “манганизм” образовано от древнегреческого названия “manganon”, т.е. механизм магов, которое давалось всякому искусственному приспособлению, устройству, с помощью которого могло производиться что-нибудь необыкновенное, всему, что было умно и искусно придумано, вызывая уважение и страх у неразумных. В частности, так называлась метательная военная машина, вместе с которой это слово перешло в средние века (mangano у итальянцев, mangan у французов). Кстати, изобретенные в XVII веке большие машины для катания и глажения белья получили такое же название в силу большого внешнего сходства с громоздкими метательными машинами. Это слово затем перешло в другие языки, например, в немецкий где Mangel означает каток для глажения белья. Так вот, манганизм, по Рело, — такое использование сил природы, когда добыто знание их законов и умение этими силами управлять. Противоположностью манганизму является натурализм, когда от сил природы лишь обороняются, таинственно и безотчетно подслушивая у нее кое-какие рецепты. Этими двумя понятиями Рело обозначает два направления в современном культурном развитии, разделяя с их помощью манганистические и натуралистические культурные нации и народы.

По мнению Рело, суть манганизма в культурном расцвете европейской цивилизации (куда он включает и Америку) проявляется не в отдельных искусствах, не в христианстве и не в вещественных изобретениях, а в прогрессе, в мышлении.

Рело провозглашает, что “господство на земле принадлежит манганистическим нациям”, а “те нации, которые не захотят перейти к манганизму, должны заранее помириться с постепенным своим подчинением или исчезновением” [67, с. 10]. Рело иллюстрирует это ут-

верждение конкретными историческими примерами. По его мнению, Япония — это пример сознательного и целенаправленного перехода от натурализма к манганизму. (И мы сегодня являемся свидетелями того, что он оказался прав, видя необычайный культурно-технологический подъем этой страны). Такой переход — это трудная работа, которая состоит в первую очередь в учении. Таким образом, Рело четко противопоставил современную западную техническую культуру, которой принадлежит будущее (по крайней мере XX в.) и натуралистическую восточную культуру, вытесняемую или, можно сказать, уже вытесненную первой на периферию истории человечества. Однако сегодня на рубеже XX и XXI веков можно сказать, что будущее принадлежит скорее синтезу этих двух культурных традиций, если, конечно, брать не экстремальные случаи, а образ мышления и действия. Наиболее наглядно это выявили экологическая проблема и проблема ведения войны новейшими техническими средствами. Они показали, что все в этом мире самым тесным образом взаимосвязано: Восток и Запад, Человек, Природа и техника. Двадцатый век продемонстрировал, с одной стороны, опасности технической цивилизации для существования человечества, а с другой — невозможность современному человеку выжить вне мира техники.

И не случайно эта проблематика находилась в центре дискуссий философов и историков техники, а также философствующих инженеров в первые десятилетия нашего века. Достаточно просмотреть основные разделы, выделенные немецким философом техники Манфредом Шретером в обзоре, опубликованном в журнале Союза немецких инженеров в 1933 г., чтобы понять насколько актуально звучат сегодня поднятые уже в те годы проблемы. Обзор называется “Культурные вопросы техники”, а разделы соответственно — “техника и история”, “техника и наука”, “техника и хозяйство”, “техника и человек” [132]. Разве не те же самые проблемы волнуют нас сегодня?

Можно назвать большое число книг и статей, опубликованных, например, в 20–30-е гг. в журнале Союза немецких дипломированных инженеров “Культура и техника”, редактором которого был немецкий инженер и философ техники Карл Вайе (см. его книгу “Культура и техника. Вклад в философию техники”, опубликованную в 1935 г. [134]).

Достаточно упомянуть лишь несколько работ по проблеме “техника и культура” первого десятилетия нашего столетия, чтобы понять насколько был широк разброс мнений в понимании феномена техники [135]. В книге “Техника и культура” Эдуарда фон Майера 1906 г. техника представлена в самом широком смысле как присутствующая

езде, в любой деятельности. Фактически техника понимается им как организация, а любой человек как техник [127]. В противоположность Эдуарду фон Майеру автор другой книги, “Техника как культурная сила в социальной и духовной связи”, опубликованной в том же 1906 г., Ульрих Вендт, понимает технику в гораздо более узком смысле [135], а именно, как деятельность сознательного духа по преобразованию сырого материала для целей культуры, сознательное преобразование материи определенной формы. Для него техника — это лишь одна из форм духовной деятельности человека. Вендт сужает сущность технического до ремесленной и сельскохозяйственной работы. Техника изначально присуща историческому человеку. Именно техника и только она позволила освободиться прикованному Прометею. Человечество поставлено перед задачей установления связей между двумя вечными силами — Природой и Духом. По мнению Вендта, в этом и состоит задача техники.

Оба автора, и Майер, и Вендт, анализируют феномен техники в историко-культурном аспекте. К ним можно прибавить еще одну работу того же времени — труд известного немецкого философа техники Фридриха Дессауэра “Техническая культура” [122], равно как и многие другие более поздние работы. Однако, как нам представляется, важно было рассмотреть истоки этой дискуссии, содержащиеся в докладе Рело “Культура и техника”. Статья эта, вышедшая в конце XIX в., была широко известна немецким и русским инженерам и оказала огромное иницилирующее влияние на все последующие дискуссии по этому вопросу.

Алоиз Ридлер (1850—1936) — крупный немецкий инженер, как его характеризует Энгельмейер, “столп машиностроения”, возглавлял лабораторию научного испытания автомобилей, был во главе Берлинского политехникума [107, с. 33]. Остановимся на двух его работах, в которых излагаются его взгляды на техническое образование и в связи с этим рассматриваются более общие вопросы, вплотную примыкающие к проблемам философии техники: “Германские высшие технические заведения и запросы двадцатого столетия” и “Цели высших технических школ”, опубликованные на рубеже XX века. Точку зрения Ридлера Энгельмейер кратко сформулировал следующим образом: “...инженеру надо преподавать в школе глубокую умственную культуру” [107, с. 33].

В первой статье А.Ридлер выделяет специальный раздел “Культурные заслуги и влияние техники”, в которой для нашей темы представляют интерес подразделы: (1) “Является ли техника культурным фактором?” и (2) “Значение техники для естественных наук”. Вторая

статья посвящена в основном вопросам организации инженерного образования.

(1) А.Ридлер прежде всего подчеркивает глубокий исторический характер современной техники, хотя на нее часто и смотрят как на дитя нового времени: “Ее история начинается с первыми культурными стремлениями человека и проходит через все культурное развитие, начиная от каменных орудий прародителей до новейших инженерных сооружений; она является крупной частью истории человеческой культуры и по своему значению и содержанию может померяться с историей любой науки” [68, с. 12].

(2) Отмечая большое значение техники для развития естественных наук, А.Ридлер сетует, что все заслуги в современном культурном развитии обычно приписываются “теоретическим естественным наукам”, а не технике. Роль же самой техники сводится лишь к использованию “наличных естественно-исторических знаний”, что неверно. Теоретические знания опережают прогресс в технике только в отдельных отраслях естествознания. Чаше “исполнительная техника” сама создает и использует основы научных знаний еще до того, как становится возможной их теоретическая формулировка. В качестве примера он приводит паровую машину, как исключительно “результат инженерного гения”. Она была создана и усовершенствована инженерами задолго до создания теории теплоты. Кроме того, многие чисто научные отрасли (сопротивление материалов, теория упругости и т.д.) были созданы в основном усилиями инженеров. Ридлер резко возражает против трактовки результатов оценки техники как простого расширения первоначального опыта. Напротив, считает он, развитие техники требует непременно умственного труда, как ученых, так и инженеров. В основе техники лежит “творческий разум”. Причем “умственная деятельность инженеров расширяет и сами естественные науки”. И все же технику следует считать “не созидательницей науки, но ее мощной сотрудницей” [68, с. 14].

(3) Однако главная забота А.Ридлера — рациональная организация инженерного образования. Этой цели в конечном счете подчинены все остальные гуманитарные изыскания. По мнению Ридлера, задача высшей технической школы заключается не в том, чтобы готовить только химиков, электриков, машиностроителей и т.д., т.е. таких специалистов, которые никогда бы не покидали своей тесно ограниченной области, но чтобы давать инженеру многостороннее образование, представляя ему возможность проникать и в соседние области. В качестве руководителей хозяйственного труда, связанного с социальными и государственными установлениями, инженеры нуж-

даются сверх специальных познаний еще и в глубоком объеме образования. Хорошее образование — это такое, которое управляет, т.е. глядит вперед и своевременно выясняет задачи, выдвигаемые как современностью, так и будущим, а не заставляет себя только тянуть и толкать вперед без крайней нужды! Для решения этой задачи, как считает Ридлер, требуется реформа инженерного образования. Но чтобы она была успешной, важно учитывать специфику инженерной деятельности и мышления и вытекающую из нее особенность инженерного образования в отличие от университетского. “Технические задачи требуют иного отношения к себе, чем чисто математические. Весь комплекс условий надо брать таким, каким природа дает его, а не таким, каким он подходил бы для точного решения. Если он не дает возможности решения, следует изменить его сознательно в известной или приблизительно оцениваемых пределах ошибки. Из-за слишком высокой оценки точных решений начинающий не понимает необходимости только приблизительно оценивать; он не понимает, что оценивание гораздо труднее, чем “точное” вычисление с “пренебрежением” неудобными условиями. Оценить — значит принимать во внимание границы познания и вероятности и сообразно с этим сознательно изменять основы вычисления. В этом заключается дело, здесь лежит трудность” [69, с. 133].

Еще одна особенность инженерного мышления — “умение применять знание в частном случае и при многочисленности практических условий”. “Техническое учение само должно вступать на путь исследования ради результата там, где имеющихся знаний недостаточно; там, где результаты достижимы только в области технических приложений, где необходимы особые средства исследования в связи с практическим применением и т.д. Это громадное и важное поле для таких исследований и применений, при которых приходится принимать во внимание все практические условия.

Познание природы должно возвыситься до полного и цельного воззрения на все процессы природы в их совокупности. Самое основательное знание частных недостаточности для творческой технической деятельности: все причины и действия должны быть видимы, и, так сказать, почувствованы, как общий процесс, должны быть соединены в наглядную и полную картину” [69, с. 136]. В последних словах сформулирован также еще один важный принцип инженерного мышления — принцип наглядности. Ридлер предупреждает от господствующей в науке переоценки аналитических методов. По его мнению, зло коренится в “лишенной реальных представлений общности, излишестве отвлеченных методов”. Поэтому так важно для инженера

“обучение видеть” и “изобразить в чертеже или наброске”, развитие “способности созерцания” [69, с. 137].

Исходя из всех этих соображений, по мысли Ридлера, и должно строиться инженерное образование, цель которого “выработать научно образованных и общеобразованных практических инженеров” [69, с. 147]. А.Ридлер подчеркивает важную роль соединения техники не только с наукой, но и с искусством (прежде оно соединялось лишь с ремеслом). Именно в этом случае она сможет называть себя “со справедливой гордостью” “технэ, т.е. искусство, умение и творческое применение” [69, с. 148]. Это фактически призыв возвращаться к древнегреческому “*techne*”, в котором всякое ремесло органически соединялось с искусством, на новой основе научной техники. А.Ридлер предлагает ввести как общеобразовательный предмет в высших технических школах “историю инженерного дела”, “но не как хронологию, а как историю культуры и культурных средств” [69, с. 154].

Исходя из всего вышеизложенного, Ридлер следующим образом формулирует назначение высших технических школ: не только следовать за прогрессом, но и идти впереди, указывая дорогу; играть для техники руководящую роль; сделаться центром воспитания для производительного творчества; служить вместе научному, практическому и хозяйственному воспитанию [69, с. 32].

2. Первые философы техники

Эрнст Канн (1808—1896) был первым, кто совершил смелый шаг — в заголовке своей работы он соединил вместе два ранее казавшиеся несовместимыми понятия “философия” и “техника”. В центре его книги “Основные направления философии техники” [126] лежит принцип “органопроекции”: человек во всех своих созданиях бессознательно воспроизводит свои органы и сам познает себя, исходя из этих искусственных созданий. По мнению П.К.Энгельмейера, этот принцип Каппа не выдерживает критики. “В самом деле лишь ограниченное число доисторических орудий, вроде молотка и топора, можно, пожалуй, рассматривать как проекции наших конечностей. Но уже для стрелы принцип Каппа становится под знак вопроса; а колесо доисторической повозки уже не имеет прототипа в животном организме, а потому принцип проектирования органов к машине уже совсем неприложим. Капп насильно, чисто диалектически, распространяет свой принцип на машину; но здесь его аргументация до крайности слаба. Он говорит, например: “Хотя общая форма паровой машины мало, даже совсем не похожа на человеческое тело, но отдельные

органы похожи”. Какие? Капп благоразумно умалчивает, ибо одно упоминание о цилиндре с поршнем, о коленчатом вале, вращающемся в подшипнике, отрицает проектирование органов как принцип создания механизмов” [107, с. 120]. В своей книге “Технический итог XIX-го века” Энгельмейер высказывается еще более резко, считая, что одна десятая часть книги Э.Каппа имеет цену, называет ее хотя и исторической единицей, но отрицательной [108, с. 99-100]. Сегодня отношение философов техники к идеям Э.Каппа иное. Особенно в связи с развитием идей философской антропологии и многими отрицательными последствиями, связанными с современной техникой, которые во времена Энгельмейера не были еще столь очевидными.

В чем же суть основных идей Э.Каппа? Основоположениями его философии техники являются “антропологический критерий” и “принцип органопроекции” [71].

Формулируя свой антропологический критерий, Эрнст Капп подчеркивает: каковы бы ни были предметы мышления, то, что мысль находит в результате всех своих исканий, всегда есть человек. Поэтому содержанием науки в исследовательском процессе вообще является ничто иное, как возвращающийся к себе человек. Капп считает, что именно в словах древнегреческого мыслителя Протагора — “Человек есть мера всех вещей” — был впервые сформулирован антропологический критерий и сформировано ядро человеческого знания и деятельности. Именно благодаря тому, что человек мыслит себя в природе и из природы, а не над ней и вне ее, мышление человека становится согласованием его физиологической организации с космическими условиями.

Осмысливая понятие внешнего мира человека, Э.Капп замечает, что для него недостаточно слова “природа” в обычном понимании. К внешнему миру, окружающему человека, принадлежит также множество вещей, которые являются его созданием. Будучи искусственными произведениями в отличие от естественных продуктов (природа доставляет для них материал), они образуют содержание мира культуры. Э.Капп проводит четкое разграничение “естественного” и “искусственного”: то, что вне человека, состоит из созданий природы и созданий человека.

Этот исходящий от человека внешний мир является, с точки зрения Каппа, реальным продолжением его организма, перенесением вовне, воплощением в материи, объективированием своих представлений, т.е. части самого себя, нечто от своего собственного “Я”. Это — отображение вовне, как в зеркале, внутреннего мира человека. Но созданный человеком искусственный мир становится затем средством

самопознания в акте обратного перенесения отображения из внешнего мира во внутренний. В том числе таким образом человек познает процессы и законы своей бессознательной жизни. Короче говоря, “механизм”, бессознательно созданный по органическому образцу, сам служит для объяснения и понимания “организма”. В этом и состоит суть принципа органической проекции Эрнста Каппа. Мы специально взяли здесь слова “механизм” и “организм” в кавычки, поскольку Капп, как нам кажется, вкладывает в эти слова более общий смысл, чем это делается в прикладной механике и биологии. Он употребляет их скорее как синонимы “искусственного” и “естественного”. (Видимо, этой условности данных понятий и не понял Энгельмейер, критикуя Каппа). Еще более общий смысл Капп вкладывает в понятие “орудие”, различая в нем внешнюю цель его создания, т.е. форму, оформление употребляемого для этой цели материала (в бессознательном — инстинктивное действие). Обе эти цели встречаются и объединяются в целесообразности.

Капп отмечает, что человек бессознательно делает свое тело масштабом для природы. Так возникла, например, десятичная система счисления (десять пальцев рук). Однако принцип органопроекции легко объясняет только возникновение первых простейших орудий. При его применении к сложным орудиям и машинам, действительно, возникают проблемы. Хотя Капп и предупреждает, что органическая проекция может и не позволять распространять формальное сходство и что ее ценность в преимущественном выражении основных связей и отношений организма, этим проблемы не снимаются. В качестве примера возьмем, вслед за Каппом, паровую машину. Форма ее как целого не имеет ничего общего с человеком, схожи лишь отдельные органы. Но когда паровая машина начинает функционировать, например, в локомотиве, то сразу обнаруживается сходство ее общего целесообразного механического действия с органическим единством жизни: питание, изнашивание частей, выделение отходов и продуктов сгорания, остановка всех функций и смерть, если, скажем, разрушена важная часть машины, сходны с жизненными процессами животного. Капп подчеркивает, что это уже не бессознательное воспроизведение органических форм, а проекции, т.е. вообще живого и действующего как организм существа. Именно эта своеобразно-демоническая видимость самостоятельной деятельности и поражает больше всего в паровой машине.

Далее Капп переходит от отдельных созданий техники к тем могучим культурным средствам, которые не укладываются в понятие аппаратов и имеют характер систем. Таковы, например, железные

дороги и телеграф, покрывшие сетью весь земной шар. Первые, особенно при соединении рельсовых путей и паровозных линий в одно целое, являются отражением системы кровеносных сосудов в организме. Это коммуникационная артерия, по которой циркулируют продукты, необходимые для существования человечества. Второй естественно сравнить с нервной системой. Здесь, по мнению Каппа, органопроекция празднует свой триумф: сначала бессознательно совершающееся по органическому образцу построение, затем взаимное узнавание оригинала и отражения (по закону аналогии) и, наконец, подобно искре вспыхивающее сознание совпадения между органом и орудием вплоть до тождества.

Кстати, косвенным подтверждением принципа органопроекции, понятого, конечно, не буквально, является развитие современной микроэлектроники, которая, перепробовав (бессознательно) всевозможные материалы, выбрала для интегральных схем в качестве наиболее оптимального материала кремний. Но именно его еще раньше эволюция “выбрала” исходным материалом органических тел. Послойный синтез твердотельных интегральных структур, развитый в современной технологии производства микроэлектронных схем, также наиболее распространен в живой и неживой природе (например, рост кристаллов, годичный рост деревьев, образование кожи). Здесь “органопроекция” имеет тенденцию к отображению по крайней мере нижних уровней структуры биосинтеза. Причем технологические приемы послойного синтеза эффективно (и бессознательно) применялись в первобытных технологиях, начиная с неолита, например, при производстве украшений, в полиграфии, при изготовлении корабельной брони [126].

Концепция органопроекции — первая попытка философской экспликации генезиса техники и ее “антропных” начал. Попытки ответить на вопрос: что такое техника и каков ее генезис — и в дальнейшем сохраняет свою эвристическую роль и составляет важный раздел в философии техники.

Альфред Эспинас в своей книге “Возникновение технологии”, которая представляет собой сборник его работ, помещенных в разных философских журналах (начиная с 1890 года), формулирует понятие технологии. “Эспинас прямо заявляет, что говорит о полезных искусствах. Технологией он называет некоторое будущее учение об этих искусствах, которое выделит их основной характер исторический и потом даст возможность извлечь основные законы человеческой практики в некоторую “общую праксеологию”. Таким путем составится новое учение о человеческой деятельности,

которое станет рядом с учением о познании, столь многосторонне разработанным, и тем самым заполнит пробел, — отсутствие “философии действия” [107, с. 121].

А. Эспинас подчеркивает, что ни одно изобретение не может родиться в пустоте; человек может усовершенствовать свой способ действия, только видоизменяя средства, которыми он уже предварительно обладал. Не бессознательная практика, а лишь зрелые искусства порождают технологию. Каждое из таких искусств предполагает специальную технологию, а совокупность этих частных наук (т.е. этих технологий) естественно образует общую, систематическую технологию. Вот эту-то общую технологию Эспинас и именует праксеологией, которая представляет собой науку о самых общих формах и самых высших принципах действия всех живых существ. Общая технология — это наука о совокупности практических правил искусства и техники, развивающихся в зрелых человеческих обществах на определенных ступенях развития цивилизации.

По мысли Эспинаса, технология обнимает три рода проблем, в зависимости от трех точек зрения, с которых можно рассматривать технику. Во-первых, можно производить аналитическое описание ремесел в том виде, в каком они существуют в данный момент и в данном обществе, определяя их разнообразные виды, и затем сводить их с помощью систематической классификации к немногим типам. Это соответствует статической точке зрения на технику, в результате чего сформировалась морфология технологии. Во-вторых, можно исследовать, при каких условиях и в силу каких законов устанавливается каждая группа правил, каким причинам они обязаны своей практической деятельностью. Это динамическая точка зрения на технику, результатом которой является физиология технологии. Наконец, в-третьих, комбинация динамической и статической точек зрения дает возможность изучать зарождение, апогей и упадок каждого из этих органов в данном обществе или даже эволюцию всей техники человечества, начиная от самых простых форм и кончая самыми сложными, в чередовании традиций и изобретений, которое составляет ритм этой эволюции.

По мнению Эспинаса, технология в области действия занимает место логики в области знания, так как последняя рассматривает и классифицирует различные науки, устанавливает их условия или законы и воспроизводит их развитие и историю, а сами науки суть такие же социальные явления, как и искусства (только мы сегодня сказали бы вместо логики науковедение). Поскольку предмет исследования Эспинаса — история технологии, то это одновременно озна-

чает и историю философии действия, т.е. наблюдение за тем, как философия действия следует за развитием индустрии и техники. (Основные категории действия — желать, опасаться, начинать, кончать, пробовать, достигать, терпеть неудачу). В отличие от нее история самой техники должна показать, как возникшие из техники доктрины влияли обратно на искусства и породили более совершенные формы практики [71].

Анализируя тексты древнегреческих авторов, Эспинас демонстрирует важные изменения в эллинской культуре VII—V вв. до н.э., связанные с появлением искусства (тесно слитого в это время с техникой): “Понятие об искусстве... начинает появляться вместе с понятием о совокупности передаваемых правил. Отношение человека и божества меняются; вместо того, чтобы пассивно покоряться решениям Юпитера или пользоваться ими без усилий, человек располагает известными средствами, чтобы улучшить свое положение, и отчасти сотрудничает с богами в их благодеяниях. Но на этом и останавливается его могущество: он не создает искусства, он сам ничего не изобретает. Это утверждает Гезиод, хотя он и приписывает человеческой инициативе большую роль, чем Гомер” [107, с. 137]. Законы устанавливает не человек, а боги, но их повеления уже не основаны на произволе. Боги, полубоги и герои обучают людей началам искусств. Практические навыки (технэ) определены и предписаны богами и потому являются божественными законами. Но они не считаются сверхъестественными. Напротив, именно в силу своего божественного происхождения они образуют часть нашей природы и природы вообще. Они как бы вечны и никогда не изменялись. “И так с самого начала и совершенно определенно отмечена основная черта философии действия: индивидуальное практическое сознание не имеет закона в самом себе” [71, с. 145]. Законы и обычаи, как выражение божественной воли, не представлялись принуждением, но помощью и поддержкой, инструментом. И хотя практическое предписание было ясно, исход самого события (действия) оставался неизвестным. Надо было лишь как можно более точно придерживаться этих предписаний.

Результат своего анализа Эспинас заключает следующим образом: “Итак, вся техника этой эпохи имела один и тот же характер. Она была религиозной, традиционной и местной”.

Весь этот период Эспинас обозначает как физико-теологическую технологию. В следующий за ним период, характеризующийся сменой традиционалистского режима олигархии тиранией, техника становится утилитарной, искусственной и светской, сознательной, искусственной фабрикацией, “техникой орудия”. “Че-

ловек, изобретатель искусств, осознает роль мышления и опыта в изобретении: роль богов уменьшается. Благодаря разделению труда и специализации работников, технические приемы улучшаются, и улучшения не только не вызывают осуждения, но и являются предметом восхищения” [71, с. 166].

Третий философ, которого можно назвать в качестве основоположника философии техники — это последователь Канта Ф.Бон.

Фред Бон в 1898 году издал свое концептуально-аналитическое исследование “О долге и добре” [120], из названия которого было бы трудно установить ее связь с нашей темой, если бы слова “философия техники” не были бы внесены в заголовок одной из глав этой книги. В предисловии, ссылаясь на Канта, он выдвигает в качестве главной задачи философии анализ и точную формулировку понятий, которые употребляются в обыденном языке, выступает против “поверхностного способа, которым из идентичности слов заключают об идентичности значений или предполагают эту идентичность само собой разумеющейся” [120, с. 2]. При этом он подчеркивает, что “метод концептуального анализа с целью выяснить содержание понятий и установить его недвусмысленным образом и оберечь его в будущем от некорректного употребления является столь же древним, как и сама философия” [120, с. 2-3]. Уже Сократ, “отец философии”, использовал его в своем знаменитом “маевтическом” искусстве задавать вопросы. Аналогичную задачу ставит перед собой и Фред Бон с целью анализа понятий “долг” и “добро”.

В термине “долг” (долженствование) Бон выделяет два значения: долг категорический и долг гипотетический. Эти две разновидности мы можем, в полном согласии с Боном, назвать долгом нравственным и долгом техническим. К познанию первого ведет, по Бону, вопрос: “Что я должен делать?”. Здесь спрашивающий интересуется общим направлением своей деятельности, своего поведения. Ответом на этот вопрос будет, по Бону, некоторое приказание, заповедь или завет, а смысл такого завета раскрывается следующими предложениями: “Ты должен делать то, что тебе приказывают”, или: “Ты должен делать то, что служит к удовлетворению интереса того, кто приказывает”. Совокупность всех таких приказаний, по Бону, относится к “философии нормики”, которая отличается от этики только несколько большим объемом, но которая вся тоже построена на “категорическом императиве” [106, с. 104]. Второе значение понятия “долг” является гипотетическим, или техническим. Здесь речь идет уже не об общей нормировке поступка, а об указании средства или пути к достижению цели. Ответом в этом случае будет уже не приказ, а завет

или совет, который может быть или выполнен, или не выполнен по желанию вопрошающего. В этом и заключается, по мнению Ф. Бона, компетенция философии техники. Глава, посвященная данной теме, называется у него “О вопросе “Что я должен делать, чтобы?” (философия техники)”.

Вопрос “Что я должен делать?” никогда не возникает совершенно изолированно от предшествующих объяснений цели, которую этот долг обуславливает, или последствий этой цели. Типичный пример такой постановки вопроса: “Что я должен делать, чтобы эта машина действовала?”. На такого рода вопросы невозможно ответить с помощью одной какой-либо науки. Часто это не под силу и технике в целом. И хотя «наш век часто употребляется с эпитетом “технический”», “мало кто имеет представление о том, что такое техника” [120, с. 61]. Фред Бон пытается выяснить сущность техники и технического.

Среди крупнейших мыслителей нового времени царит, по его мнению, неясность, рассматривать ли науку или технику как определенную дисциплину, расположена ли между ними еще какая-то область, как квалифицировать так называемые “нормативные” науки и т.д. Ясно одно, что техника невозможна без лежащей в ее основе науки. Чтобы выяснить суть технического и развести технику и науку, Фред Бон анализирует структуру научного и технического высказывания. Первое может быть выражено в общем виде следующим образом: «Если “а”, то “b”»; второе — «Если хочешь (получить) “b”, то должен вызвать “а”». “То, что в науке выступает как условие и обусловленное, как причина и действие, в технике принимает вид средства и цели” [120, с. 63].

Ф. Бон предупреждает от неверного представления о том, будто бы отдельной технической специальности всегда соответствует одна наука (например, электротехнике — только теория электричества). Напротив, никогда невозможно было бы построить паровую машину лишь на основе знания теории теплоты; можно точно знать все законы индукции, но не быть в состоянии сконструировать динамомашину. Другими словами, невозможно на основе высказываний какой-либо одной науки построить техническое высказывание. Для этого необходимо собрать отдельные высказывания многих наук и связать их друг с другом. Ф. Бон здесь интересуется чисто концептуальный аспект: исследование того, какие высказывания науки превращаются в технические высказывания.

Он отмечает, что не все научные высказывания в форме «Если “а”, то “b”» представимы в виде технического высказывания. «Если

хочешь (получить) “b”, должен вызвать “a”». Фред Бон подчеркивает сложность технических задач, сущность которых заключается в выборе средств (телеологическом рассмотрении).

Ф. Бон выделяет три проблемы, над которыми работает техника: прежде всего это поиск средства, если дана цель; во-вторых, это задача так присоединить к данному процессу другой процесс, чтобы была достигнута данная цель, а также установить связь между средством и целью; третья проблема заключается в том, чтобы для данного средства найти цель (т.е. возбудить потребность), достижение которой само оказывается побочным следствием некоторого другого ряда целей, и выбрать соответствующий ей ряд целей [120, с. 79]. Этот ряд целей представляет собой цепь следующих друг за другом событий, причем каждый отдельный пункт данной цепи является средним пунктом большей ее части. Данная цепь должна быть рассмотрена, однако, не как линейная последовательность, а как пространственная ткань из многократно и беспорядочно переплетенных целей.

Бон различает технику в узком и широком смысле. Техника в узком смысле — это покоящаяся на высказываниях физики и химии промышленная или инженерная техника. Расширение этого понятия происходит, если двигаться от техники неорганической, основанной на точных науках, к органической технике (земледелие, скотоводство, врачевание и т.д.) и от техники естественных наук к технике наук о духе (политике, педагогике и т.д.). При этом он выделяет общий признак всякой техники — указатель средства для достижения данной цели [120, с. 81]. Короче говоря, по Бону, любая целенаправленная деятельность имеет свою технику.

Фред Бон касается также очень важного вопроса разграничения понятий “техника” и “практика”. Он отмечает, что наука часто противопоставляется технике как теоретическая область практической, что неверно. По его мнению, наука и техника совместно строят здание теории и как таковые противостоят практике. Практика — это любая профессиональная деятельность, в то время как техника дает лишь руководство к осуществлению этой деятельности. Причем техника отличается от науки главным образом лишь иной формой высказываний и другой организацией материала. С его точки зрения, рабочий, монтер, чертежник, конструктор, преподаватель школы и исследователь составляют в промышленной технике один непрерывный ряд. Трудности в разграничении сфер науки, техники и практики заключены в том, что эти три ступени бывают обыкновенно многократно переплетены в одной и той же персоне. Очень интересно, чем Фред Бон завершает свое исследование.

«Восходя по пути обобщений, Бон находит, что вся совокупность технических мероприятий имеет целью удовлетворять потребности человека. Потребность ставит известную цель; но если мы внимательно всмотримся в дело, то увидим, что одна цель является лишь средством к достижению другой цели. Восходя по этому ряду превращения целей в средства к достижению целей высших, мы доходим до положения, что все наши дела устремляются в одну конечную точку, а эта цель всех целей есть счастье. И таким образом, высшею технической целью является достижение счастья, и все вопросы — “что я должен делать, чтобы...?” сбегаются в один вопрос: “что я должен делать, чтобы быть счастливым?» [107, с. 124]. Ответ на этот вопрос, с точки зрения Ф.Бона, является самым важным, а все другие технические вопросы имеют лишь второстепенное значение, поскольку во всякой деятельности ведущим осознается желание счастья. Этот вопрос он рассматривает в специальной главе, названной “философия эвдезмизма”. Однако и эта цель подчиняется у него наивысшей и всеобщей цели — идее добра, составляющей предмет философии этики.

Такая устремленность технической задачи к достижению человеческого счастья в сочетании с идеей добра является в наши дни очень и очень актуальной для преодоления узкого техницизма, ориентирующего техническую деятельность на самоподдержание, самооправдание и внутреннее функционирование, ведущее в конечном счете к саморазрушению технической цивилизации. Но это, конечно, не значит, что надо немедленно отказаться от техники и вернуться к “натуризму” (по терминологии Франца Рело). Напротив, по убеждению Ф.Бона, “тот, кто рассматривает счастье как общую и высшую цель стремлений, должен также провести исследование ведущих к этой цели средств, как высших и главнейших во всех технических задачах” [120, с. 94], т.е. встать на путь технический.

3. Распространение технических знаний в России в XIX — начале XX вв. как предпосылка развития философии техники в России

Возникновение инженерного образования. Проблемам распространения технических знаний в России стало уделяться значительное внимание со времен Петра Великого. Техническому образованию в России положили начало Инженерная (1700 г.) и Математико-навигатская школы (1701 г.): “Петр I заставил изучать инженерное дело не только в Морской академии, но и в полковых школах и даже в духовных семинариях” [48, с. 90]. Однако преподавание научных дисциплин

лин в этих заведениях было еще весьма элементарным и примитивным с современной точки зрения. В то же время профессия инженера усложнялась и практика предъявляла новые требования к подготовке квалифицированных инженерных кадров. Горнозаводское дело одним из первых ощутило нужду в специальных горных школах. В России таким техническим учебным заведением стало учрежденное в 1773 г. Горное училище – детище крупного организатора горного дела и высшего образования в России Михаила Федоровича Соймонова. Учебный курс этого училища был рассчитан на 4 года, но одаренные и хорошо подготовленные студенты могли окончить его раньше, “непонятным” же (если они “впредь к наукам прилежным себя не сделают”, то на их содержание казенные деньги больше тратиться не будут) давался лишь унтер-офицерский чин. Учебные пособия зачастую приходилось переводить самим студентам, в типографии училища печатались и собственные сочинения. Первоначально они использовались лишь для внутренних нужд училища, но Соймонов полагал, что “такого рода книги переводятся в пользу заводов” и дал указание рассылать их по несколько экземпляров на заводы [28]. Однако теоретическая подготовка в подобных технических училищах все еще значительно отставала от уровня развития науки (они были в большей мере практически ориентированными). Методика преподавания в них носила характер скорее ремесленного ученичества: инженеры-практики объясняли отдельным студентам или небольшим группам студентов, как нужно возводить тот или иной тип сооружений или машин, как осуществлять практически тот или иной вид инженерной деятельности. Новые теоретические сведения сообщались лишь по ходу таких объяснений, учебные пособия носили описательный характер.

Лишь после основания Гаспаром Монжем в 1794 г. Парижской политехнической школы, которая с самого начала своего основания ориентировалась на высокую теоретическую подготовку студентов, ситуация в инженерном образовании меняется (в том числе и в России). По образцу этой школы строились многие инженерные учебные заведения Германии, Испании, Швеции, США. В России по ее образцу в 1809 г. был создан Институт корпуса инженеров путей сообщения, начальником которого был назначен ученик Монжа испанец А.А.Бетанкур. Правда, в отличие от Парижской политехнической школы в Институте корпуса инженеров путей сообщения последний год, по предложению Бетанкура, “чтобы при самом выходе из института воспитанники его были знакомы с основными началами наук и практическими их приложениями к инженерному искус-

ству”, — выпускники “должны посвятить исключительно практике” [17, с. 118]. Этот институт оказал огромное влияние на развитие инженерной деятельности в России.

Бетанкур разработал проект, в соответствии с которым были учреждены училища для подготовки среднего технического персонала: военно-строительная школа и школа кондукторов путей сообщения в Петербурге. Позже (в 1884 г.) эта идея была развита и реализована выдающимся русским ученым, членом Петербургской академии наук И.А. Вышнеградским, по мысли которого техническое образование должно быть распространено на все ступени промышленной деятельности, высшие школы, готовящие инженеров, средние, готовящие техников (ближайших помощников инженеров), и училища для мастеров, фабричных и заводских рабочих [17, с. 361]. В конце XIX и особенно начале XX вв. в России возникает множество бесплатных воскресных и вечерних школ для рабочих и их детей при различных фабриках и заводах.

К концу XIX века научная подготовка инженеров, их специальное, именно высшее техническое образование становятся настоятельно необходимыми. К этому времени многие ремесленные, средние технические училища преобразуются в высшие технические школы и институты. К ним относятся, например, Технологический институт в Петербурге, созданный в 1862 г. на основе школы мастеров (для низших сословий: крестьян, ремесленников, разночинцев); Петербургский электротехнический институт, одно из первых высших учебных заведений чисто электротехнического профиля, образованный в 1891 г. на базе Почтово-телеграфного училища (1886 г.); Московское высшее техническое училище. Последнее было создано в 1868 г. после реорганизации ремесленного учебного заведения (1830 г.) с целью “доставлять учащимся в нем высшее образование по специальности механической и химической”. Большое внимание в этих институтах стало уделяться именно теоретической подготовке будущих инженеров. “Чем ближе к концу столетия, тем все большее число инженерных задач предварительно подвергается более или менее глубокому теоретическому исследованию. Начинают появляться и отрасли техники, которые были бы вообще не мыслимы, если бы предварительно не было выполнено исследование” [48, с. 108]. Видоизменялись и сами научные исследования, приспособляясь к нуждам развивающейся инженерной практики. Однако главный упор тогда делался в теоретической подготовке инженера на физику и математику.

Инженерные общества и журналы. Кроме учебных заведений распространение технических знаний ставили своей целью различные

технические общества. Например, Русское техническое общество, образованное в 1866 г., в соответствии со своим уставом имело целью “содействовать развитию техники и технической промышленности в России” посредством:

- 1) чтений, совещаний и публичных лекций о технических предметах;
- 2) распространения теоретических и практических сведений посредством периодических и других изданий;
- 3) содействия к распространению технического образования;
- 4) предложения к разрешению технических вопросов, особенно интересующих отечественную промышленность с назначением премий и медалей за лучшее решение их;
- 5) устройства выставок мануфактурных и заводских изделий;
- 6) исследования заводских и фабричных материалов, изделий и особенно употребительных в России способов работы, как по собственному избранию общества, так и по запросам других обществ и частных лиц;
- 7) учреждения технической библиотеки и химической лаборатории и технического музея;
- 8) посредничества между техниками и лицами, нуждающимися в их услугах;
- 9) содействия сбыту малоизвестных туземных произведений;
- 10) ходатайства перед правительством о принятии мер, могущих иметь полезное влияние на развитие технической промышленности [40, с. 1-2].

С 1867 г. это общество стало издавать свои труды “Записки Императорского русского технического общества”. Оно имело несколько отделений в различных городах и районах страны. Кроме “Записок...” Русское техническое общество издавало с 1876 г. Труды постоянной Комиссии по техническому образованию, учрежденной в 1868 г., а затем особый журнал – “Техническое образование”. В конце прошлого века издавался также журнал “Техник” – популярный журнал новостей по технике вообще. Его редактором и издателем с 1884 по 1889 гг. был русский инженер и философ техники П.К.Энгельмейер. Издавалось, конечно, и множество других журналов, но особого упоминания заслуживает журнал “Технический сборник и вестник промышленности” – ежемесячный журнал открытий, изобретений, усовершенствований и вообще новостей по всем отраслям техники и промышленности.

В 1877 г. в Москве при Московском высшем техническом училище было организовано Политехническое общество. Оно выпускало “Бюллетени”, на основе которых и “Вестника общества технологов” в 1915 г. был создан журнал “Вестник инженеров”. В уставе Политех-

нического общества кроме всего прочего записано: “Связать последовательно выпуски Училища общим, основанным на вере и нравственности, трудом на поприще научной и практической деятельности, дать им возможность обмениваться приобретенными сведениями, следить за успехами наук и промышленности и содействовать своими трудами развитию их в России”, “способствовать успехам технического образования” [91, с. 5-7].

Было и специальное Общество распространения технических знаний. В его уставе, утвержденном 4 июня 1869 г., сказано, что целью Общества является – “содействовать усовершенствованию и распространению в России технических знаний вообще; преимущественно же усвоению усовершенствованных технических приемов в тех отраслях отечественной промышленности и ремесел, которые имеют более обширное практическое применение”. Для достижения этих целей общество может: “а) учреждать технические школы и мастерские; б) устраивать библиотеки, выставки и музеи по части промышленности и ремесел; в) издавать книги по разным отраслям технических знаний” [95].

Особого внимания заслуживает также Общество содействия успехам опытных наук и их практических применений при Императорском Московском университете и Императорском Московском техническом училище имени Х.С.Леденцова, которое существовало в Москве с 1909 по 1918 гг. Профессор императорского Московского технического училища Христофор Семенович Леденцов оставил 100 000 рублей капитала на организацию этого общества по духовному завещанию, в котором значились следующие обязательные для него условия: “...содействие задачам Общества, выраженное в его уставе, распространяется на всех лиц, независимо от их пола, звания, ученой степени и национальности и выражается преимущественно в пособиях тем открытиям и изобретениям, которые при наименьшей затрате капитала могли бы принести возможно большую пользу для большинства населения, причем эти пособия должны содействовать осуществлению и проведению в жизнь упомянутых открытий и изобретений, а не следовать за ними в виде премий, субсидий, медалей и тому подобного”. Далее в завещании сказано, что “содействие Общества гг. изобретателям желательно не столько в форме денежной помощи, сколько в организации возможно выгодного использования открытий и изобретений, на заранее письменно договоренных условиях, причем, во всяком случае, часть прибылей должна поступать в особый фонд Общества, предназначенный исключительно на осуществление и проведение в жизнь открытий и изобретений” [22, с. 10].

Опыт работы этого Общества может быть полезен и сегодня, особенно его идея — финансовая поддержка не готовых продуктов, а идей, могущих стать практически полезными. Это также поддержка талантливых ученых и изобретателей. Однако такое общество, по нашему мнению, может эффективно функционировать сегодня лишь на международной основе, что обеспечит действительно независимую экспертизу технических проектов. Кроме того, речь должна идти не столько о технической, сколько о социально-гуманитарной и экологической экспертизе этих проектов (с учетом социокультурных особенностей и общих черт различных стран).

Роль философии техники. Важную роль в распространении технических знаний играет философия техники. Еще в 1898 году в брошюре “Технический итог XIX века” П.К.Энгельмейер следующим образом формулирует ее задачи:

1. В любой человеческой активности, при всяком переходе от идеи к вещи, от цели к ее достижению мы должны пройти через некоторую специальную технику. Но все эти техники имеют между собой много общего. Одна из задач философии техники как раз и состоит в том, чтобы выяснить, что же такое это общее?

2. В каких отношениях находится техника со всей культурой?

3. Соотношение техники с экономикой, наукой, искусством и правом.

4. Разработка вопросов технического творчества.

“Одним словом техника есть только одно из колес в гигантских часах человеческой общественности. Внутреннее устройство этого колеса исследует технология, но она не в силах выйти за свои пределы и выяснить место, занимаемое этим колесом и его функцию в общем механизме. Эту задачу может выполнить только философия техники” [108, с. 101-103].

Петр Климентьевич Энгельмейер (1855–1940/41) был первым философом техники в России. Его дед, выходец из Германии, изучал медицину в Петербурге и был в Вологде начальником медицинского управления и действительным статским советником, что обеспечило ему и его потомству служилое дворянство. Отец Энгельмейера имел поместье недалеко от Рязани, а мать, урожденная Таптыкова, была из мелкопоместной семьи. Энгельмейеры имели также небольшой дом в Москве. Петр Энгельмейер окончил гимназию в Москве и посещал лицей в Ницце. Он владел немецким, французским, английским и итальянским языками. В 1874–1881 годах он учился в Императорском Московском техническом училище и по окончании его получил диплом инженера-механика. Он увлекался также различными други-

ми областями техники (электротехникой, самолетостроением, автомобилем и т.д.). Был редактором и издателем журнала “Техник”, учителем механики в средней технической школе, в воскресной и вечерней школе для рабочих, инженером на машиностроительном заводе в Москве, служащим страхового общества “Россия” и т.д. Но его научная деятельность протекала полностью в различных инженерных обществах в Москве, прежде всего в Русском техническом и Политехническом обществах, а также в Обществе содействия успехам опытных наук и их практических применений им. Х.С.Леденцова и других. Перу Энгельмейера принадлежит около ста статей, брошюр и книг (из них около 20 на немецком и французском языках).

П.К.Энгельмейер выступил с тремя докладами по философии техники и теории творчества на IV Международном философском конгрессе в Болонье (Италия) в 1911 г. В одном из них он следующим образом определяет технику:

“Сущность техники заключается не в фактическом выполнении намерения, но в возможности воздействия на материю...

Природа не преследует никаких целей, в человеческом смысле этого слова. Природа автоматична. Явления природы между собой сцеплены так, что следуют друг за другом лишь в одном направлении: вода может течь только сверху вниз, разности потенциалов могут только выравниваться. Пусть, например, ряд А-В-С-Д-Е представляет собой такую природную цепь. Является фактически звено А, и за ним автоматически следуют остальные, ибо природа фактична.

А человек, наоборот, гипотетичен, и в этом лежит его преимущество. Так, например, он желал, чтобы наступило явление Е, но не в состоянии его вызвать своею мускульной силой. Но он знает такую цепь А-В-С-Д-Е, в которой видит явление А, доступное для его мускульной силы. Тогда он вызывает явление А, цепь вступает в действие, и явление Е наступает. Вот в чем состоит сущность техники” [107, с. 85].

Четвертый, последний выпуск своей “Философии техники”, имеющий подзаголовок “Техницизм”, П.К.Энгельмейер заключает следующими словами: «Вот в каком смысле человек есть существо техническое, т.е. такое, которое живет, имеет желания и их удовлетворяет в пределах возможностей, обусловленных жизнью личной, общественной и космической. Вот в каком смысле техницизм есть учение о техническом существе, т.е. о человеке, — учение, показывающее, что необходимо и достаточно для того, чтобы человек стал таким? Каковы внутренние и внешние условия его жизни, т.е. те цели и средства, в пределах которых человек действует? И, таким образом,

технизм делается учением о человеческой деятельности, а стало быть, и о человеческой жизни, поскольку она неразрывно связана с деятельностью. Вот что такое “Технизм”» [109, с. 143].

В этих словах Энгельмейер показывает тесную связь философии техники (технизма) с теорией деятельности, которую он впоследствии называет “Активизм”. “На этом пути философия техники разрастается в философию человеческой деятельности” [108, с. 106].

Одно из центральных мест в философии техники Энгельмейера занимает теория технического творчества, суть которой выражается в так называемом трехакте.

“Творчество зарождается из желания (потребности, наклонности, аппетита) и выявляется в некоторой обстановке, которую оно изменяет соответственно с желанием. Стало быть, творчество выражается, в конце концов, в прямом воздействии на окружающую обстановку. Но тут замечается еще и промежуточный момент: составление плана действия. В составлении плана действуют два агента, существенно различные, один бессознательный, вне-логический — это интуиция, другой сознательный, логический — это рассуждение. А выполнение плана на деле совершается за счет третьего агента, телесного, двигательного, способного воздействовать на окружающую материю.

Отсюда видно, что механизм творчества есть трехакт, которого три акта суть функции трех вышесказанных агентов. Первый акт есть функция интуиции, второй — рассуждения, третий — организованного рефлекса. В первом акте под давлением первоначального желания составляется идея, которая ставит цель. Во втором акте рассуждение вырабатывает из идеи план действий. В третьем акте этот план приводится в исполнение” [21, с. 157-158].

Одной из главных задач философии техники, как мы уже отметили, является гуманизация инженерной деятельности и инженерного образования. В 1912 г. Энгельмейер на основе лекций кружку студентов Московского высшего технического училища выпускает книгу “Философия техники”. После выхода этой книги многие инженеры, по свидетельству самого Энгельмейера, обращались к нему с вопросами: что представляет собой философия техники, кому она нужна и что дает, каковы основные ее задачи? В 1913 году во втором номере “Бюллетеней Политехнического общества” П.К.Энгельмейер опубликовал краткий ответ на эти вопросы. Отвечая на первый вопрос, он дает предельно краткое определение: “Это будет новая наука, которая выяснит роль техники как фактора культуры” [103, с. 113]. В другой статье “Успехи философии техники”, опубликованной в тех же Бюллетенях несколько позже, он выясняет, что проблема техники и

культуры не может быть решена техническими науками, поскольку они остаются в границах техники. Для решения же этой проблемы необходим несколько отстраненный взгляд на технику, нужно выйти за эти границы и “пройтись по соседним областям науки, искусства, этики, права, политики и т.д. и везде искать воздействия техники” [104, с. 351]. Философия техники как новая, только нарождающаяся наука о технике, выходит и за пределы технологии (в бекманновском смысле этого слова), которая представляет собой определенную ступень обобщения в технике. Так же, как и технология в свое время вышла за пределы элементарной техники, т.е. ремесла. Являясь теорией культуры, философия техники выделяет технику в один уровень с теорией познания, этикой и эстетикой, и, наконец, она развивается в целое “техническое мировоззрение”.

Таким образом, философия техники дает более широкий, гуманитарный взгляд на технику. Однако и появление, и развитие самой философии техники (в частности философии техники П.К.Энгельмейера) было бы невозможно без гуманитарного движения в среде самих инженеров. В России того времени это видно прежде всего в деятельности и трудах Политехнического и Русского технического обществ, в которых большое внимание уделялось обсуждению общих идей в технике. Из многочисленных публикаций русских инженеров на гуманитарные темы приведем лишь один пример, на который указывает и сам Энгельмейер, – это работа инженера-технолога А.Павловского “Успехи техники и их влияние на цивилизацию”, и в ней упомянем лишь один раздел – “Техника в связи с философией”, из которого процитируем только одну фразу: “Мы знаем, как в начале нашего столетия расцвело естествознание и как оно повело в философии к обоснованию эволюционизма. Техника несомненно оплодотворит, со временем, философию не менее обильно. Философия познания облегчала первые шаги технике: пришло время, когда техника, с неизвестной до сих пор быстротой и силой расчищает пути других отраслей и знаний, с философией в их главе” [53].

Можно считать, что у Энгельмейера в то время был социальный заказ и понимающая и желающая понимать публика в среде русского инженерства. Поэтому и сегодня одной из главных практических задач философии техники остается формирование гуманитарного представления о технике и не только в инженерной среде, но и в обществе в целом. А решение этой задачи заключается в обязательном преподавании философии техники по крайней мере в высших технических учебных заведениях. В этом – один из путей гуманизации науки и техники через образование.

Глава 2

Подход, методы изучения

1. Основные положения, определяющие авторский подход

Проблемы, поставленные во введении, естественно, могут решаться по-разному. Одно из требований современной методологии — ясно оговаривать подход к рассмотрению сложных философских проблем. Далее мы займемся именно этим.

Первое положение, которое здесь хотелось бы сформулировать, таково: так называемое чисто объективное, незаинтересованное изучение техники сегодня мало продуктивно и может лишь усугубить кризис, вызванный, конечно, не только техникой, но и техникой в том числе. Напротив, изучение техники предполагает признание неблагополучия, кризиса культуры и требование понять технику как момент этого неблагополучия. В этом плане техника является неотъемлемой стороной современной цивилизации и культуры, органически связана с их ценностями, идеалами, традициями, противоречиями. Но кризисы — не предмет любования. Кризисы, особенно глобальные, угрожающие жизни, необходимо преодолевать. Следовательно, изучение техники должно помочь в разрешении кризиса нашей культуры, должно исходить из идей ограничения экстенсивного развития техники (или даже отказа от традиционно понимаемого технического прогресса), трансформации технического мира, концепций создания принципиально новой техники, то есть такой, с которой может согласиться человек и общество, которое обеспечивает их безопасное развитие и существование.

Нужно заметить, что положения, сформулированные таким образом, конечно, опираются на определенные ценности, исходят из определенной аксиологии. Принципы этой аксиологии, на наш взгляд, довольно удачно сформулировал новосибирский философ Н.С.Розов, отдельные суждения которого мы здесь изложим.

Под ценностью Н.Розов понимает предельное нормативное основание актов сознания и поведения людей [87, с. 89]. Предваряя свою концепцию параграфом о значимости в наше время аксиологического сознания, он пишет: “Политический опыт второй половины XX - века в целом позволяет надеяться на укрепляющееся стремление к мирному решению проблем, значит, нужны диалог и компромиссы, нужны общий язык, круг общих понятий и взаимоприемлемых оснований. Нужна возможность для представителей каждой идеологии и

религии идти на частичные уступки и не быть обвиненными в предательстве. Нужна гибкая система идей, позволяющая решать проблемы последовательно, по частям... Всем этим требованиям отвечает ценностное сознание – максимально широкое, плюралистическое в сферах религиозных, идеологических, социальных, культурных, экономических, национальных и прочих этносных ценностей. При этом ценностное сознание на основе достигаемых соглашений твердо стоит на страже общезначимых ценностей – витальных и гражданских прав человека, а также всех необходимых условий...” [87, с. 80]. Далее Н.Розов выделяет следующие основные принципы.

Принцип двойственности обнаружения и построения ценности. “Ценностные абсолютисты и ценностные релятивисты, по-видимому, не сойдут со своих позиций. Однако помимо привычных взаимобвинений между ними возможен продуктивный диалог. Элементом общего языка такого диалога может стать термин “установление ценностей”, под которым абсолютисты могут подразумевать обнаружение вечных истин, релятивисты – построение актуальных социокультурных регулятивов, а принимающие идею исторического платонизма – двойственный процесс разработки открывающихся духовных горизонтов” [87, с. 92-93].

Принцип разделения режимов установление и осуществление ценностей. “Здесь уместна аналогия с разделением режима разработки новых законов, международных соглашений и режима их выполнения. Наличие творческой свободы в первом режиме не означает возможности пренебрегать ограничениями и правилами во втором режиме” [87, с. 93].

Принцип щадящей коррекции. “Принцип щадящей коррекции направлен на смягчение болезненных процессов ценностного обновления. Он основан на представлении о двухслойном характере ценностей: рациональный, понятийный слой более легко изменчив, теснее связан с целями, правилами, ограничениями поведения, а более глубокий иррациональный, символический слой устойчив, прочно вплетен в культурную традицию, органически связан с бессознательными и эмоционально-образными компонентами психики и поведения... Отсюда следует стратегия щадящей коррекции: сосредоточивать внимание на необходимости изменения только понятийной, рациональной компоненты ценностей, которая всегда является частной, текущей, исторически преходящей “ [87, с. 94-95].

Принцип множественности опор. “В ситуации необходимости ценностной коррекции принцип множественности опор сосредоточивает внимание на двух направлениях работы. Во-первых, критика

старого, неадекватного в новых условиях, понимания ценностей должна учитывать наличие множества связей, которыми это понимание соединено с различными опорами в жизни и деятельности людей. Пренебрежение этими опорами — главная причина слабости всех рациональных доводов. Во-вторых, относимое в общественное сознание новое понимание ценности будет принято сообществом только тогда, когда оно, в свою очередь, обретет собственные опоры в этнокультурной, социально-экономической, политико-правовой и прочих сферах” [87, с. 96].

К перечисленным принципам конструктивной аксиологии автор добавляет еще два, если так можно сказать, реализационных принципа, которые мы переформулируем применительно к философскому мышлению.

Принцип *конструктивности* означает рациональность, рефлексивность, открытость для критики и коррекции, логическую связность положений. Иначе говоря, основания философского мышления должны иметь явный смысл и явную структуру связи между собой. При условии обоснованной критики должна быть возможность исправления, дополнения или замены отдельных звеньев этой структуры или самих связей между основаниями.

Принцип *ценностного обоснования* означает установления общего языка ценностей для самых разных позиций и мировоззрений, претендующих на обоснование философского мышления [сравни: 87, с. 100-101].

Если мы принимаем установку, что изучение техники должно в конечном счете способствовать разрешению кризиса современной цивилизации и культуры, то следование положениям конструктивной аксиологии Н.Розова, очевидно, может нам помочь в плане мышления.

Второе положение касается особенностей техники как объекта изучения (не вообще, а именно в философии техники). В свое время Хайдеггер подчеркивал, что объектом рассмотрения философии техники является не просто феномен техники, а *сущность техники*. Выступая в 1989 г. на советско-германском совещании по философии техники, Ю.Н.Давыдов утверждал, что необходимо исходить из центрального онтологического факта (а не сущности), и таким фактом для нашего времени, убежден Ю.Давыдов, является катастрофа в Чернобыле. Вряд ли, впрочем, здесь разные точки зрения: да, нужно исходить из сущности техники, но эту сущность нужно раскрыть так, чтобы ясно было решение и объяснение основных онтологических проблем, например: почему произошло превращение мирного атома

в фактор смерти, или почему современная техника вызывает экологический кризис, или, наконец, почему техника поработает человека. По Хайдеггеру, сущность техники — это раскрытие потаенного в современной культуре, конкретно — превращение человека и природы в “по-став”. С нашей точки зрения, сущность техники более сложна. Говоря о сущности, мы имеем в виду такие представления, которые позволяют осмыслить технические явления, объяснить парадоксы технического развития, ориентировать теоретическую деятельность, направленную на изучение формирования и функционирования техники, построить знания, необходимые для решения прикладных задач философии техники.

Следующее методологическое положение — это признание неэффективности прямого синтеза онтологических характеристик техники, попыток построить так называемые обобщающие определения техники. Собирая и обобщая различные онтологические характеристики техники (предметные, деятельностные, аксиологические, культурологические и т.д.) в одно целое, исследователи, на наш взгляд, не получают никакого приращения знания. Все подобные обобщения механичны, если не противоречивы в понятийном отношении, хотя при этом создается определенная иллюзия теоретического объяснения. Но как в этом случае собрать и связать разные подходы к технике, разные способы ее описания, разнородные характеристики техники, полученные в отдельных дисциплинах?

Как можно было понять из наших размышлений, на вопрос, необходимо ли в понятие и сущность техники включать ее понимание и концептуализацию, мы склонны отвечать положительно. Но это означает, что техника как объект изучения философии техники — совершенно особое образование: хотя эмпирически она дана нам в качестве субстанции, конструкций и внешне напоминает объекты естественных и технических наук, в философском изучении техника является скорее *объектом гуманитарного познания*. В философии техники последняя не может рассматриваться только аналогично объектам первой природы, как не включенная в человеческое существование, не влияющая на бытие человека (правда, сегодня подобный подход не проходит и относительно объектов первой природы). В технике человек встречается сам с собой, со своими замыслами и идеями, но такими, которые выступают в форме отчужденной технической реальности. Как реальность техника событийна, переживается и про-живается человеком. В настоящее время в отношении к технике приходится решать не только проблемы эффективности или надежности, но и такие как *судьба* техники, *смысл* техники, *существова-*

ние с техникой, *освобождение* от технической обусловленности и т.п. То есть вопросы сугубо гуманитарные и философские. При этом возникает довольно сложная проблема: если техника (сущность техники) включает в себя понимание и концептуализацию техники, которые, как мы отмечали, менялись в каждой культуре, и кроме того, должна быть рассмотрена как особая техническая реальность, то в каком тогда смысле можно говорить о существовании техники. Понятно, когда мы говорим о физическом существовании техники; но в данном случае речь идет не об этом. Тогда что значит существование техники не только в качестве физического, природного, хотя и искусственного явления (вот этот конкретный механизм, машина, орудие), а в качестве понимания техники, как технической среды, технической реальности и т.д.? Нужно сказать, что проблема существования и отношения существования к реальности в ее разных пониманиях в современной философии являются предметом дискуссии и стоят довольно остро. В связи с этим мы вынуждены рассмотреть эту тему, параллельно затронув важную для философии техники проблему “естественнонаучного и гуманитарного подходов”.

2. “Существование” и “Реальность”

Сюжет проникновения одних реальностей в другие, вымышленных в обычные или переход обычных в вымышленные, как, например, проникновение оживших телевизионных изображений в квартиру, где сидит телезритель, или, напротив, переход зрителя в экранную реальность, подобные сюжеты, выдаваемые за юмористические, а на самом деле странные и тревожащие сознание, стали сегодня настоящими символами нового мироощущения человека. Центральными содержаниями этого мироощущения являются понятия перехода и реальности, причем они как бы проникают друг в друга. Сюжет отсылает нас к другой реальности, которая в свою очередь символична. И одновременно — реальна. Реальны, как утверждают современные психологи, наши сновидения, реальны, на чем настаивают искусствоведы, “первичные иллюзии” искусства, абсолютно реальны, утверждает религия, Бог, святые, ангелы, демоны, не менее реальны, говорят эзотерики и доказывают это всей практикой своей жизни, подлинны, эзотерические миры или реальности. Но ведь реален и наш обычный мир, и природа с ее законами, что подтверждается непрерывно успехами естествознания и инженерии. Когда мы говорим о том, что нечто существует, или о реальности или о существовании определенной реальности, каким образом мы понимаем

все эти понятия и выражения, одинаковые ли значения и смыслы вкладываем мы в них? Сегодня понятие реальности употребляется все чаще и главное нередко вместо понятия существования. Но реальностей можно помыслить много и разных: языковая реальность, культурная, религиозная, познавательная, художественная, эзотерическая, реальность сновидений, фантазии, общений и т.п., а вот можем ли мы представить много разных существований? Не мыслим ли мы существование всегда в единственном числе как единственное, скажем, как то, которое отвечает стремлению к истине? Но тогда существование — это только мыслительная конструкция, причем связанная с познанием и наукой. А реальность? Представитель техногенной цивилизации, о кризисе которой сегодня модно говорить и писать, скажет, что реальность задается образами современного естествознания, на которые опирается инженерия и практическая индустриальная деятельность. В этом смысле, уточнит он, реальность одна: в одном отношении о ней можно говорить как о познавательной реальности, а в другом — как о физической реальности; и эта одна реальность совпадает с тем, что существует на самом деле. Все остальное: сновидения, переживание произведений искусств, язык, Бог, подлинная реальность эзотериков, фантазии и тому подобное — существуют лишь в той мере, в которой эти феномены можно познать в науке и представить в рамках физической онтологии. Но имеет место и другая, прямо противоположная, гуманитарная точка зрения на реальность. Наиболее последовательно и интересно ее сформулировали Н. Бердяев и М. Бахтин. Н. Бердяев утверждал, что он не верит в объект, а только в объективацию, которая представляет собой проекцию вовне, в реальность активности субъекта. По сути, реальность, по Бердяеву, — это и есть объективация познавательной способности личности, т.е. приписывание существованию такого устройства, которое человек в познании эманирует и экзистенцирует из себя и собой.

М. Бахтин, отталкиваясь от изучения произведений искусства и признавая эстетический предмет и эстетические переживания первичными, с одной стороны, близок к Н. Бердяеву в утверждении, что именно субъект (автор или читатель) своей активностью делает форму формой, реальность реальностью, с другой стороны, придает реальности статус коммуникации и диалога [51, с. 41]. По Бахтину, реальность существует между личностями как необходимое условие их коммуникации. Здесь мы сталкиваемся с проблемой, которая обсуждалась еще в середине века как проблема универсалий, сегодня же она может быть заострена с помощью семиотической интуиции. Одна позиция, несемиотическая, такова: реально и существует только физи-

ческая реальность. Другая, семиотическая: реально и существует то, что задается текстом, знаками, языком. Первичным, с точки зрения семиотики, является не природа, это – всего лишь объективация определенных идей, концепта, понятия, возникших, как показывают современные исследования, довольно поздно, первичны наши семиотические построения, в данном случае с природой – модели и идеальные объекты естественной науки. Все более привлекательной выглядит точка зрения, по которой именно *семиозис* и язык должны рассматриваться как порождающие реальность, точнее, разные реальности.

Интерес к проблеме существования и реальности в их совместной постановке связан с еще одним обстоятельством: – с широким распространением эзотерических идей и учений (об эзотерическом движении и мироощущении см. подробнее [80; 81]). Анализ эзотерических учений позволяет выделить следующие положения, которые характеризуют эзотерическое мироощущение: разделение бытия на две реальности (мира) – обыденную и (эзотерическую) подлинную; убеждение, что целью настоящей жизни и спасения является обретение эзотерической реальности; разработка эзотерических идей и учений, описывающих, с одной стороны, эзотерический мир, с другой – путь и способ, ведущие в этот эзотерический мир. В самом эзотеризме, как известно, различаются две традиции: закрытая, тайная, но мы о ней мало что знаем, и открытая, так сказать, “эзотерический эзотеризм”. Именно о последнем идет речь, и эта традиция сегодня является центральной. Вообще говоря, деление бытия на две реальности достаточно обычно и для науки, и для философии, и для искусства. Например, в науке один мир – это мир явлений, другой – истинного бытия. Но в эзотеризме подлинная реальность – это мир жизни личности, конечный пункт жизненного пути и усилий эзотерика, мир, полностью отвечающий его идеалам. В отличие от религиозного пути (пути к Богу и жизни в соответствии с божественными начертаниями и законами) эзотерический путь – это путь отдельного человека, хотя потом, как правило, складывается эзотерическая школа. На этом пути эзотерик “открывает” эзотерический мир и переделывает себя, чтобы войти в этот мир. “Открытие” эзотерического мира включает в себя, с одной стороны, познание и размышление, например мистические, с другой – своеобразное художественное творчество, ведь эзотерик, выражая свои идеалы и устремления, “открывает” эзотерический мир в форме его сочинительства. Такое сочинительство в значительной мере направляется рефлексией жизненного опыта, который складывается у эзотерика при переделке себя в эзотерическое

существо. В этом смысле на эзотерическое учение можно поглядеть двояко: как на особое знание, описывающее эзотерический мир, и как на художественное произведение, выражающее идеальный план личности их творца. Представители каждой эзотерической школы не только описывают подлинную реальность, как отличную от обычной физической и социологической реальности (кстати, между собой эзотерические реальности не совпадают), но, главное, опытом своей жизни они удостоверяют истинность каждой такой реальности. Конечно, ученый философ или даже верующий не согласится с критериями истинности, выдвигаемыми эзотериком, и обвинят последнего в субъективизме. Однако эзотериков такая критика мало волнует, выдающиеся представители эзотерического движения, так называемые *гении эзотеризма*, действительно в конце своего жизненного пути попадают в мир своего учения, обретая тем самым *подлинную реальность*. К сожалению или к счастью, трудно сказать, нет никаких способов проверить существует ли эта реальность на самом деле или она есть всего лишь плод сознания эзотериков. Кстати, точно так же, как мы не можем проверить есть ли Бог или его нет, что с нашей душой происходит после смерти или, напротив, что с ней было до нашего рождения.

Но если мы не можем удостовериться в неподлинности и несуществовании эзотерических миров, то как, спрашивается, в этом случае провести границу, разделяющую человеческие вымыслы и реальности? Когда-то полеты в небе или на Луну были вымыслами, сегодня — это реальность. Когда-то даже ученые думали, что сказки или мифы — это произвольные построения человеческого ума, фантазии. В настоящее время мы относимся к ним серьезно. И вообще, где мы живем главным образом: разве не в мире слов, понятий, фантазий, которые мы рано или поздно превращаем в разные реальности? Что в таком случае реально и существует: физический и обыденный мир, или же этот мир есть всего лишь привычная для нашего времени объективация соответствующих концептов, наук, обыденных знаний. Однако мы повторяемся. Обсудим теперь как можно решать намеченные здесь проблемы и дилеммы.

На первый взгляд кажется, что ситуация в познавательном отношении безвыходная: чтобы вести рассуждения, нужно на чем-то стоять, говорить о том, что существует; еще Аристотель писал: “Нет знания о том, что не существует”. Мы же вроде бы не знаем, что существует, какова реальность, и в то же время хотим об этом размышлять. Но не такова ли вообще современная гносеологическая ситуация? С точки зрения С.Неретиной, квинтэссенцию этой ситуа-

ции четко выразил В.С.Библер. “Философские и научные теории, — пишет С.Неретина, — предельно развив свои элементарные понятия, оказались перед необходимостью пересмотра самого понятия элементарности, подкосившего при этом аксиоматически дедуктивные начала прежней логики. Классический разум, действующий в сфере объективной логики развития человечества пал не в силах понять (познать, объять) эту тотальную иррациональность. *Его падение как единственного и всеобщего стало особенно наглядным в связи с перекройкой карты мира, когда обретший самостоятельность Восток отказался принять западные образцы государственности и разума: локомотив исторического процесса сошел с рельсов, и выбравшийся из-под его обломков индивид обнаружил себя на перекрестке различных смысловых движений, каждое из которых претендует на всеобщность, каждое из которых для другого либо бессмысленно, либо требует взаимопонимания... В философской логике это выглядит так: при глубинном исчерпании всех способов познания мира субъект разума (как субъект познания) доходит до полного своего отрицания; прижатый к стене собственного безумия, он побуждается к выходу за собственные пределы, “в ничто”, во внелогическое. Используя неопределенную способность суждения, индивид в самом этом “ничто” обнаруживает новые возможности бытия нового мира (“мира впервые”, в терминологии В.С.Библера) и соответственно нового субъекта, который и является носителем другого разума, другой логики” [51, с. 44-45]. Вряд ли лучше можно охарактеризовать современную гносеологическую ситуацию. Будем из этого исходить и отрефлексируем наше “ничто”, нашу “неопределенную способность суждения”.*

Прежде всего мы хотели бы придерживаться философской традиции, понимая под этим определенные исторические и современные способы осмысления кардинальных проблем человеческого существования — соотношение мышления и бытия, проблему правильного поступка и жизни, вопросы о высших духовных реалиях и т.д. Далее мы рассматриваем все наши мыслительные построения и конструкции именно как интеллектуальное занятие, причем несущее на себе печать нашей личности и ее пристрастий. В этом плане наше познание есть одновременно выражение вполне определенных устремлений нашей личности, реализация наших ценностей. Мир и реальность, которые мы познаем, с одной стороны, воспроизводятся моделирующей способностью нашего мышления, но, с другой — они конституируются работой нашего мышления, порождаются им в акте философской объективации.

Что же моделирует, воспроизводит наше мышление, какую реальность? Мы утверждаем, что современное мышление в решении проблем, подобных тем, которые мы анализируем, воспроизводит прежде всего гуманитарную реальность. Гуманитарное же мышление, считает В.С.Библер, предполагает работу с текстом как с истоком мировой культуры и как с ориентиром на внетекстовый смысл, заключенный в личности и в поступках его автора. Мир понят как *als ob* произведение, возведенное в статус особенного всеобщего” [51, с. 49]. Вот необходимое и для нас ключевое выражение – мировая культура. Наше “ничто” – это *культура*. С одной стороны, мы хотели бы понять идею существования и идею реальности именно как произведения мысли, как форму культурного произведения. С другой – как “материал” культуры, то есть как идеи, уже воплощенные в мышлении и действиях людей, в существовании и реальности. С этой точки зрения и существование, и реальность как явления для нас неотделимы от *понятия существования, понятия реальности*. При этом под культурой мы понимаем не объект, а определенный способ мышления и объяснения. Он включает в себя анализ текстов культуры, сопоставление разных культур, анализ творчества представителей культуры, создающих культурные тексты-произведения, за счет чего только и возможно воспроизводство культурных реалий отдельными людьми, рассмотрение того, как эти тексты-произведения определяют деятельность и поведение представителей культуры, описание устойчивости и динамики культуры и т.п. Культура – это теоретический концепт, понятие, способ мышления, которые, конечно, в рамках теоретического мышления приходится объективировать, но наивно думать, что полученный при этом объект похож на газ или солнечную систему.

3. Специфические формы рефлексии понятий существование и реальность

Сегодня нам кажется, что существование и реальность были всегда. Ведь недаром и ученые, и религиозные мыслители, и эзотерики часто относят происхождение своих объектов рассмотрения в вечность: всегда существовала природа, всегда был Бог, всегда имела место подлинная реальность. Но вот что удивительно, о существовании человек начал говорить только с античной культуры (одно из первых высказываний в этой области принадлежит Фалесу Милетскому: “Все есть вода, поскольку сами Боги клянутся водами Стикса”), а о реальности пошла речь практически только в наше время, во второй половине XIX–XX столетия. Интересно, что чаще о реальности пишут не

ученые, а искусствоведы, богословы, эзотерики. Рассмотрим один пример. Где-то в 70-х годах в искусствоведении появилось понятие “художественная реальность”. Ввел это понятие М.Я.Поляков. “Писатель, — пишет М.Я.Поляков, — в конкретной социально-литературной ситуации выполняет определенные общественные функции, переходя от социальной реальности к реальности художественной, формируя в системе (ансамбле) образов определенную концепцию ценностей, или точнее, концепцию жизни” [59, с. 18]. “В литературном произведении, — продолжает М.Я.Поляков, — налицо двойная система отношений с реальной действительностью: это одновременно вымысление фиктивного мира и отражение действительности. Между сознанием и действительностью возникает “третья реальность” как специфический инструмент проникновения во внутренние законы окружающего” [59, с. 45]. Но что здесь М.Я.Поляков имеет в виду под “действительностью”, не создает ли, скорее, художник и художественное произведение ту действительность, которую они потом отражают? В этом плане интересна трактовка реальности, данная в конце сороковых годов Н.Бердяевым, который пишет следующее: «Объективированный мир не есть подлинный реальный мир, это есть лишь состояние подлинного реального мира, которое может быть изменено. Объект есть порождение субъекта. Лишь субъект экзистенциален, лишь в субъекте познается реальность... Бытие есть понятие, а не существование... Наиболее враждебен я всякой натуралистической метафизике, которая объективирует и гипостазировывает процессы мысли, выбрасывая их вовне и принимая их за “объективные реальности» [16, с. 277].

То, что Н.Бердяев называет объективацией, М.Фуко связывает с интерпретацией, подчеркивая ее незавершенность и бесконечность. «Если интерпретация никогда не может завершиться, — пишет М.Фуко, — то просто потому, что не существует никакого “интерпретируемого”. Не существует ничего абсолютно первичного, что подлежало бы интерпретации, так как все, в сущности, уже есть интерпретация, любой знак по своей природе есть не вещь, предлагающая себя для интерпретации, а интерпретация других знаков. Если угодно, не существует никакого *interpretandum*, которое не было уже *interpretans*. В интерпретации устанавливается скорее не отношение разъяснения, а отношение принуждения. Интерпретация не проясняет некий предмет, подлежащий интерпретированию и ей якобы пассивно отдающийся, — она может лишь насильственно овладеть уже имеющейся интерпретацией и должна ее ниспровергнуть, перевернуть, сокрушить ударами молота... Интерпретируется не то, что есть в означаемом, но,

по сути дела, следующее: кто именно осуществил интерпретацию. Основное в интерпретации — сам интерпретатор, и, может быть, именно этот смысл Ницше придавал слову “психология”» [96, с. 52-53].

Хотелось бы обратить внимание на позицию, с точки зрения которой М.Поляков и Н.Бердяев выделяют и обсуждают понятие реальность. Во-первых, это позиция, идущая от сознания субъекта (личности, эстетического субъекта). Во-вторых, реальность возникает не сама собой, а в результате активности этого субъекта, когда он мыслит, сочиняет, переживает. В-третьих, оба автора хотя и говорят о познании, анализ контекстов их высказываний, а также литературы показывает, что понятие реальности расположено как бы на границе между сферой познания и другими сферами человеческого духа — художественной, религиозной, эзотерической и т.д. О реальности начинают говорить, когда задаются вопросом не столько о том, существует или нет некий мир (художественный, религиозный, эзотерический), сколько о том, каковы особенности этого мира, чем он отличается от других миров. Например, каковы особенности мира художественного произведения, чем этот мир отличается от других, скажем, от сновидений, фантазий, обычного мира, религиозного и т.д.

Теперь рассмотрим, как вводилось понятие существование. По Платону и Аристотелю, существует не случайным образом, а по природе лишь то, относительно чего возможны размышление, познание, доказательство, наука. В отличие от мнений и заблуждений (лжи, противоречий, рассуждений, по кругу, рассуждений заходящих в тупик и противоречащих здравому смыслу) научное мышление, с одной стороны, должно следовать *правилам мышления*, как известно, их сформулировал Аристотель, с другой — описывать *существующее*. При этом Платон и Аристотель утверждали, что правила, которым должно подчиняться научное мышление, отражают устройство существующего. Определяя, что такое истина и ложь, Аристотель пишет: “Прав тот, кто считает разделенное разделенным и соединенное соединенным, а в заблуждении тот, мнение которого противоположно действительным обстоятельствам ...” [5, с. 162]. Однако известно, что почти все крупные античные философы описывали устройство существующего по-разному. Одни утверждали, что существуют четыре “начала” (земля, вода, воздух, огонь), Демокрит настаивал на существовании атомов, Платон отстаивал существование идей, Аристотель возражал против платоновских идей, утверждая, что реально существуют вещи, состоящие из сути бытия, формы и материи. Кажется, в этом случае должны были сложиться и много разных норм мышления, разные персональные мышления. Однако этого не произошло. Не означает

ли это, что античные философы неправильно осознавали, как на самом деле создавалось научное мышление? В частности, правила мышления вряд ли создавались с оглядкой на действительность, на то, как устроено существующее. Только Аристотелю удалось сформулировать, с одной стороны, правила “правильных” (не приводящих к противоречиям) рассуждений, с другой — охарактеризовать ошибочные рассуждения. Например, к первым относились правила построения силлогизмов, включающие различение трех фигур силлогизмов и классификацию силлогизмов по модальностям, а также правила построения доказательств. Ко вторым относились ошибки при построении силлогизмов, запрещение доказательства по кругу, недопустимость перехода доказательства из одного рода в другой, ошибочные заключения при доказательствах и другие. Но создавал Аристотель правила мышления как-то иначе, не копируя устройство существующего.

Во-первых, правила мышления строились Аристотелем так, чтобы можно было избежать противоречий и других ошибок в мышлении. Во-вторых, в этих правилах закрепляется сложившийся в античном полисе культурный опыт, например, ясный для греков факт, что человек смертен, а Боги бессмертны. В-третьих, правила должны обеспечить определенную организацию научных знаний, например, упорядочение их, иерархию, подчинение одних другим.

Означает ли это, что Платон и Аристотель неправильно определяли, что такое истина и ложь? Нет, но эти принципы указывают на то, что на самом деле не правила мышления строились, исходя из копирования существующего, а, напротив, существующему приписывалось такое строение, которое полностью отвечало созданным правилам мышления. Другими словами, античное *существующее* — это *проекция и объективация античного мышления*. Отчасти указанный момент можно проследить, анализируя такую важную характеристику античного мышления как общезначимость научных знаний. Платон утверждает, что существующее существует так (в качестве идей) именно потому, что его создал Демиург (Бог). Аристотель после долгих размышлений тоже склоняется к мысли, что первое начало и Единое, т.е. существующее — это Бог. Но Демиург у Платона и Бог у Аристотеля явно сконструированы знаменитыми философами, напоминая их самих. Платон, как в зеркале, отражается в Демиурге, который подобно Платону любит числа, идеи и творчество. Аристотель не менее выразительно отражается в Едином, которое подобно Аристотелю мыслит существующее и нормирует чужое мышление. Стоит обратить внимание, что философская рефлексия существую-

шего имела мало общего с традиционной, так сказать, донаучной рефлексией, которая, особенно вначале, задавалась мифологией и религией. Эта рефлексия закрепляла прежде всего новый культурный опыт — упорядочения и организации мышления, придавая этой организации характер нормы. Другими словами, речь шла о социальном, а не индивидуальном опыте. Кстати, конструируя по “своему образу и подобию” фигуру Творца, Платон и Аристотель впервые создали условия для их познания и мышления и, следовательно, существования. Подведем итог.

Для античного мыслителя существует лишь то, что обеспечивает познание и мышление. С точки же зрения современного культуролога античное понимание существования представляет собой объективацию нового социального опыта, обеспечивающего в рамках античной культуры упорядочение и организацию мышления. Именно это мышление и получает название научного и философского, а соответствующая способность мышления — познания. Уже здесь заметное различие понятий существование и реальность. Реальность связана с объективацией (в форме существования) опыта личности (субъекта), причем не только его познавательной активности, но и непознавательной (художественной, религиозной, эзотерической, вообще связанной с любыми формами жизни — с активностью сновидений, творчества, фантазий и т.д.). Существование — это объективация социального опыта, причем вполне определенного, обусловленного познанием и научным мышлением. Кажется, что античное существование тоже задается в форме реальности, как индивидуальный опыт, ведь Платон говорил, что существуют идеи, Аристотель отвергает идеи, ставя на их место сущности и вещи, а, например, Демокрит утверждал, что все сущее — это атомы. Но известно, что каждый античный философ утверждал “существование сущего” не как свою индивидуальную точку зрения, а от имени Творца или самой вечности, т.е. того же существования. Последнее обстоятельство — отсылка к Творцу или вечности — делало античное понимание существования весьма проблематичным. Но именно это замалчиваемое в античности противоречие так пригодились в средние века.

Концептуальная идея Творца, которая в античной культуре была всего лишь границей и пределом существования, в Средневековье становится не границей, а “фундаментом существования”, однако... с помощью научного мышления. Именно оно позволило мыслить как существующее Бога и его творения, хотя в культурном сознании все было наоборот — христианство давало оправдание самой науке. Для Абельяра Вера и познание дополнительные, хотя, конечно, именно Вера

онтологична. “Позволено верующим, — пишет Абельяр, — читать труды о свободных искусствах и книги древних, чтобы, узнав с их помощью грамматику, риторику и диалектику и предварительные знания о природе, мы были бы свободны понять все, касающееся красоты и смысла Писания, имея возможность, таким образом, защитить истину или проникнуться ею” [137]. А вот как связь научного мышления и средневекового религиозного умозрения оценивает и концептуализирует современный культуролог. “Философ Средневековья, — пишет С.Неретина, — получил от Античности богатое наследство, в виде определенного аппарата понятий и не менее определенного уморасположения. Но, перестав осознавать себя гражданином замкнутой *общины-полиса*, призванным обеспечивать его жизнедеятельность (в этом состояла добродетель гражданина), направив свой разум на постижение иной, Божественной жизни, он необходимо должен был перестроить основания философии, — в контексте теологически ориентированной культуры. Логика оказалась способом созерцания Бога, этика обозначала пути его постижения. Логика и этика оказались моментами единой теологической системы. В результате античные категории обретают своеобразную этико-теологическую нагруженность. Когнитивные акты суждения нагружаются актами нравственного суждения, а механизм когнитивных актов — механизмами нравственных актов спасения, что повлекло за собой интерпретацию аристотелевских категорий, во-первых, под углом зрения любви или ненависти, во-вторых, как иносказаний (тропов), поскольку любая категория, сколь бы точной она ни казалась для “земного” разума, оказывается лишь примерной относительно разума Божественного, примеряемой к нему (отсюда огромная роль примера, образца в Средневековье)” [51, с. 56].

Лишь в Новое время научное мышление перестает выполнять сервилитическую функцию по отношению к религии. Но зато тут же попадает еще в более тесные объятия: научное мышление начинает обслуживать инженерию. Небезынтересно отметить, что этот союз выковывался в Средние века. Уже в 1120 г., отмечает С.Неретина, Гуго Сен-Викторский в “Дидаскалионе” включил в состав философии механику, поскольку идея творения и произведения, принадлежащая Творцу, по праву передается и человеку, созданному по “его образу и подобию”. Именно в конце Средних веков, начале Возрождения формируется новое понятие природы как бесконечного источника сил и энергии (сначала божественных, потом естественных), а также замысел использования этих сил и энергий на основе научного познания устройства и законов природы.

В контексте усилий, направленных на реализацию этого замысла, складывались как новый тип науки, получившей название “естественной”, так и инженерия. Настоящими пионерами в этой области были Галилео Галилей и Х.Гюйгенс. Галилей показал, что для использования науки в целях описания естественных процессов природы годятся не любые научные объяснения и знания, а лишь такие, которые, с одной стороны, описывают реальное поведение объектов природы, а с другой – это описание предполагает проецирование на объекты природы научной теории и выделение особых идеальных объектов, которые моделируются в этой теории. Другими словами, естественнонаучная теория должна описывать (моделировать) поведение идеальных объектов, но таких, которым соответствуют определенные реальные объекты.

Какая же идеализация интересовала Галилея? Та, которая обещивала овладение природными процессами: хорошо их описывала (т.е. в научной теории) и позволяла ими управлять (предсказывать их характер, создавать необходимые условия, запускать практически). Установка Галилея на построение теории и одновременно на инженерные приложения заставляет его проецировать на реальные объекты (он изучал, в частности, падающие тела) характеристики моделей и теоретических отношений, т.е. уподоблять реальный объект идеальному. Однако поскольку они различны Галилей расщепляет в знании (прототип мысленного эксперимента) реальный объект на две составляющие: одну – точно соответствующую, подобную идеальному объекту, и другую – отличающуюся от него (она рассматривается как идеальное поведение, искаженное влиянием разных факторов – среды, трения). Затем эта вторая составляющая реального объекта, отличающая его от идеального объекта, элиминируется теоретическим путем. На творчество Галилея целиком опирается Гюйгенс, но интересуется его другая задача – как научные знания использовать при решении технических задач. Фактически он сформировал образец принципиально новой деятельности – инженерной, опирающейся, с одной стороны, на специально построенные научные знания, а с другой – на отношения параметров реального объекта, рассчитанных с помощью этих знаний. Если Галилей показал, как приводить реальный объект в соответствие с идеальным, то Гюйгенс продемонстрировал, каким образом полученное в теории и эксперименте соответствие идеального и реального объектов использовать в технических целях.

Теперь мы можем сформулировать то новоевропейское понятие существования, которое неотделимо от естественнонаучного идеала

познания и задает реальность, получившую название физической. Начиная с работ Галилея, Х.Гюйгенса, Ф.Бэкона устанавливается взгляд на существование как на то, что “существует в природе” и, с одной стороны, может быть изучено в естественной науке, с другой – создано человеком в соответствии с законами природы. Впервые это новое понимание афористически заявляет Ф.Бэкон. В “Новом Органоне” он пишет: “В действии человек не может ничего другого, как только соединять и разделять тела природы. Остальное природа совершает внутри себя... Дело и цель человеческого могущества, чтобы порождать и сообщать данному телу новую природу или новые природы. Дело и цель человеческого знания в том, чтобы открывать форму данной природы или истинное отличие, или производящую природу, или источники происхождения... Что в Действии наиболее полезно, то в Знании наиболее истинно” [15, с. 108, 197, 198, 200]. Подчеркнем еще раз, что новое понимание существования неотделимо от творческой, инженерной деятельности человека, точнее, оно расположено на границе двух сфер – естественнонаучного познания и инженерной деятельности. С точки же зрения современной культурологии нужно сказать иначе: новоевропейское понимание существования – это объективация социального опыта, обусловленного указанными двумя сферами. Думаю, не нужно специально доказывать, что античное понимание существования, с одной стороны, частично вошло в новоевропейское, ведь в естественной науке действуют большинство норм (правил) научного мышления, установленных Аристотелем, с другой же стороны, физическое или “естественнонаучное существование”, в отличие от античного, жестко связало свою судьбу с обслуживанием инженерной практики.

Своего предела новоевропейское понимание существования достигло в конце XIX, начале XX столетий, когда в работах Риккерта, Виндельбанда, В.Дильтея, М.Вебера был развит подход, альтернативный естественнонаучному, он, как известно, уже в наше время получил название “гуманитарного”. Поясним этот подход и связанные с ним особенности гуманитарного научного познания. Гуманитарное научное познание отвечает основным требованиям античного научного идеала, но имеет ряд специфических черт. Во-первых, это всегда оппозиция негуманитарным явлениям (естественной науке, первой природе, технической культуре и т.д.). В норме гуманитарного ученого интересуют другие, нетехнические области употребления научных знаний, а именно те, которые позволяют понять другого человека (человека иной культуры, личность художника, ученого, политика и т.д.), объяснить определенный культурный или духовный феномен (без

установки на его улучшение или перевоссоздание), внести новый смысл в определенную область культуры либо деятельности (т.е. задать новый культурный процесс или повлиять на существующий). Во всех этих и сходных с ними случаях гуманитарная наука ориентируется не на технику, а на другие, если так можно сказать, гуманитарные виды деятельности и практику (педагогика, критику, художественное творчество, образование, самообразование и т.д.). Во-вторых, если знания естественных наук в пределах используемого отношения рассматриваются как объективные, фиксирующие вечные законы природы, то знания гуманитарных наук считаются рефлексивными, это знания о самих знаниях (мысли о мыслях, тексты о текстах и т.д.). Не менее существенно, что объект изучения гуманитарных наук является в определенном смысле “жизненным”, “активным” в отношении познающего субъекта. Культура, история, язык, личность, произведения искусства, творчество, мышление и другие объекты гуманитарных наук активно относятся к гуманитарному знанию. Они изменяют свою природу в зависимости от того, что это знание утверждает. Знания гуманитарной науки создают для таких объектов рефлексивное отражение, образ, которые они принимают или нет. В-третьих, на уровне явления (проявления), а не сущности объект гуманитарной науки выступает как “текст” (высказывание, знаковая система), касается ли это художественного произведения, культуры или поведения человека. Поэтому выйти к объекту изучения можно лишь одним способом – построив такие теоретические представления (идеальные объекты, онтологические схемы, понятия), которые объясняют и осмысливают подобные тексты. В свою очередь, необходимым условием этого является адекватное понимание и интерпретация таких текстов (“сначала понять, – говорит М.Бахтин, – затем изучить”). Речь здесь часто идет не просто о действии психологической установки на понимание, а о диалоге, столкновении, конфликте двух активных субъектов – исследователя и исследуемого объекта.

Как можно теперь сформулировать гуманитарное понимание существования. Это такой тип существования, который соотнесен с опытом самого исследователя, его ценностями. Как писал В.Дильтей, “Возможность постигнуть другого одна из самых глубоких теоретико-познавательных проблем... Условие этой возможности состоит в том, что в проявлении чужой индивидуальности не может не выступить нечто такое, чего не было бы в познающем субъекте” [24, с. 247, 248]. В то же время этот тип существования соотнесен и с социальным опытом гуманитарных наук и практик. Нет нужды

повторять, что с культурологической точки зрения — это еще одна объективация. Важно подчеркнуть, что гуманитарное понимание существования приблизилось вплотную к идее реальности, но не переступило последней черты, разделяющей эти понятия. Хотя гуманитарное понятие существования уже соотнесено с индивидуальным подходом и видением и даже ориентировано на гуманитарные области человеческой жизнедеятельности и практики (искусство, педагогику, этику и т.д.), однако ведущей позицией остается познание и рефлексится социальный, а не индивидуальный опыт. Индивидуальным здесь является лишь трактовка социального опыта, не более того. Что же у нас получилось: три понимания существования — *античное, естественнонаучное и гуманитарное*, причем с точки зрения эволюции античное явилось исходным; естественнонаучное и гуманитарное понимания развивались в оппозиции друг к другу, хотя в определенном отношении являются дополнительными. Вернемся теперь к понятию “реальность”. Можно указать три основные обстоятельства, обусловившие в наше время выдвижение этого понятия в качестве самостоятельного и все усиливающийся интерес к нему.

Уже в XIX веке, не говоря о XX, настолько возросло значение частных форм жизни и личности, что индивидуальный опыт и жизнь в ценностном отношении стали соизмеримыми с социальными. Конечно, и в предшествующие эпохи отдельные индивиды ощущали себя соизмеримыми с обществом или культурой (достаточно вспомнить апологию Сократа), но это были отдельные эзотерические личности. В наше время соизмеримость личности (индивида) и культуры — свершившийся факт, постепенно овладевающий сознанием многих.

Второе обстоятельство связано с новым пониманием места науки и познания. После Канта по сути начинается закат научного мышления, не вообще, а в качестве основного ценностного ядра нашей культуры. Усиливается интерес к искусству, религии, этике, психической жизни человека, культуре. Одновременно, как известно, развертывается критика сциентизма и научно-технического прогресса. В результате сегодня мы мыслим научное познание как всего лишь одну из форм человеческой жизнедеятельности среди других, в ценностном отношении не лучше и не хуже их.

Третье обстоятельство — догадка, все более крепнущая, что именно язык и семиотика, а не труд, деятельность, дух и т.п. реалии определяют интимную сущность человеческой и социальной жизни, особенности нашей психики и сознания. Требовалось новое понятие,

схватывающее эти три обстоятельства, переакцентирующее мышление с научного познания и социального опыта на любые формы символической жизни и индивидуальный опыт. Таким понятием и является понятие реальность. Если для идеи существования главное — это онтология, обеспечивающая научное познание, то для идеи “реальность” главным является утверждение полноценности индивидуального бытия и жизни... в реальности. Реальность — это мир, в котором личность (индивид) может полноценно жить; реальность (в отличие от существования) — не одна: одним реальностям противостоят другие; реальность, наконец, может быть познана, только в этом последнем смысле она существует, но не физикалистски, а гуманитарно. С точки зрения идеи реальности само существование есть всего лишь один из видов реальности, а именно “познавательная реальность”. Здесь может возникнуть законный вопрос, в каком смысле личность может полноценно жить, например, живет ли она в сновидениях или в эзотерических реальностях? На этот вопрос мы пытались ответить в ряде работ [см.: 80-86], показывая, например, что с психологической и культурологической точек зрения наша жизнь — это “жизнь в языке и языком”, это языковое творчество, перетекающее в переживание и актуальную деятельность. Резюмируем наши рассуждения.

Итак, мы присутствуем при завершении продолжительной эпохи, открытой античным гением, эпохи философии и науки, эпохи повсеместного царствования идеи существования. Однако начинается новый эон, где человек должен научиться заново мыслить. Мыслить, не постулируя единого существования и мира. Мыслить, понимая, что любая онтология — это прежде всего авторские языковые и ментальные конструкции. Мыслить, принимая в расчет любые формы полноценной индивидуальной жизнедеятельности, любые реальности. Но как в этом случае быть с социальным опытом, с общезначимостью и разве мы сами не навязываем своим читателям определенной онтологии и существования, которые называем культурой? Вовсе нет, для нас культура — это наш авторский способ мышления и объяснения, хотя при этом мы, конечно, присоединяемся к известной гуманитарной культурологической традиции. Более того, мы понимаем, что принимаемый способ культурологического мышления — не единственный, что ему противостоят другие традиции: философии культуры, социологии культуры, эмпирически-этнографический подход к культуре и т.д. Мы думаем, что речь идет о коммуникации культурологических точек зрения и концепций и именно такая коммуникация является одним из оснований нового социального опыта в сфере познания. Вообще, разные виды ком-

муникации и диалога (индивидов, позиций культур), вероятно, и являются тем питательным бульоном, в котором будут прорастать новый социальный опыт и человек.

Вернемся теперь к обсуждению непосредственно материала философии техники. Означает ли все сказанное здесь, что нельзя выделить характеристики подхода, специфицирующего технику, позволяющего при изучении разных случаев техники удерживать ее сущность? Вероятно, не означает, только данные характеристики нужно понимать не онтологически, а именно как подход, как специфически исторический и культурный способ понимания техники.

Глава 3

Сущность и природа техники

1. Сущностные характеристики техники

Зафиксируем сначала, специально не обосновывая, характеристики техники, определяющие ее сущность. Эти характеристики достаточно очевидны, они были сформулированы, правда, по отдельности, в разных исследованиях. Главные из них следующие.

– Техника представляет собой *артефакт* (искусственное образование), она специально изготавливается, создается человеком (мастером, техником, инженером). При этом используются определенные замыслы, идеи, знания, опыт. Через эту характеристику техники естественно вводится и такой план, как организация деятельности (аспект технологии в узком смысле слова). Создание технических устройств помимо замыслов, знаковых средств предполагает и особую организацию деятельности. Сначала это просто индивидуальная деятельность мастера (группы, цеха мастеров), затем сложные организации коллективной деятельности (Мегамашины, по Мэмфорду), проходящие долгий исторический путь развития (от трудовых армий Фараона до современных промышленных производств). С точки зрения понимания техники как артефакта даже выращенная в пробирке биологическая культура является артефактом, то есть техникой. Однако все поле артефактов, очевидно, нужно разделить на два больших класса – *технику и знаки*. Если техника живет по законам первой природы и использующей практической деятельности (техническое устройство, с одной стороны, есть известная практическая деятельность или средство деятельности, с другой, – в нем реализуются определенные природные процессы), то знаки живут по законам языковой коммуникации (они транслируются, их нужно понимать и т.д.) и семиотической деятельности (их используют для создания идеальных предметов – в науке, искусстве, проектировании и т.д.). И хотя любое техническое сооружение в культуре означено, как-то описано в языке, сама техника не является языком.

– Техника является “инструментом”, другими словами, всегда используется как *средство, орудие*, удовлетворяющее или разрешающее определенную человеческую потребность (в силе, движении, энергии, защите и т.д.). Инструментальная функция техники заставляет отнести к ней как простые орудия или механизмы (топор, рычаг,

лук и т.д.), что очевидно, так и сложную техническую среду (современные здания или инженерные коммуникации).

– Техника – *это самостоятельный мир, реальность*. Техника противопоставляется природе, искусству, языку, всему живому, наконец, человеку. Но с техникой связывается определенный способ существования человека, в наше время – судьба цивилизации. Первое осознание самостоятельной роли техники относится к античности, где было введено и обсуждалось понятие “технэ”, следующее – к Новому времени (формирование представлений об инженерии), но основной этап падает на конец XIX–начало XX столетия, когда были созданы технические науки и особая рефлексия техники – философия техники.

– Техника представляет собой специфически *инженерный способ* использования сил и энергий природы. Конечно, любая техника во все исторические периоды была основана на использовании сил природы. Но только в Новое время человек стал рассматривать природу как автономный, практически бесконечный источник природных материалов, сил, энергий, процессов, научился описывать в науке все подобные естественные феномены и ставить их на службу человеку. Хотя сооружения античной техники тоже частично рассчитывались и при их создании иногда использовались научные знания, все же главным был опыт, а творчество техников мыслилось не как создание “новой природы” (о чем писал Ф.Бекон), а всего лишь как искусственная реализация заложенных в мироздании вечных изменений и превращений разных “фюсис” (природ). Все, что можно было – уже было сотворено, человеческая деятельность только выводила из скрытого состояния те или иные конкретные творения. В этом смысле техническое творчество и в древнем мире, и в античности, и в средние века было именно хитростью, непонятно почему получавшимся творением вещей и машин (на самом деле творить мог только Бог). В новое время техническое творчество – сознательный расчет сил (процессов, энергий) природы, сознательное приспособление их для нужд и деятельности человека. В инженерии техника создается на основе знаний естественных наук и технических знаний. Основные деятельности этого периода – изобретение и инженерное конструирование. Оба эти вида инженерной деятельности предполагают естественно-научную и техническую рациональность.

Безусловно, данная характеристика техники, так же как и следующая, связана с современным ее пониманием, но мы подчеркнули, что универсального, внеисторического понимания техники просто не существует.

— Техника в современном мире *неотделима от широко понимаемой технологии*. До определенной поры технология рассматривалась только как определенная сторона организации производственных процессов, существующая наряду с другими — организационной, ресурсной, технической и т.д. В последние два-три десятилетия ситуация стала резко меняться. Реализация крупных национальных технических программ и проектов в наиболее развитых в промышленном отношении странах позволила осознать, что существует новая техническая действительность, что технологию следует рассматривать в широком смысле.

Исследователи и инженеры обнаружили, что между технологическими процессами, операциями и принципами (в том числе и новыми) и тем состоянием науки, техники, инженерии, проектирования, производства, которые уже сложились в данной культуре и стране, с одной стороны, и различными социальными и культурными процессами и системами — с другой, существует тесная взаимосвязь. Разработка и производство полупроводников, ЭВМ или ракетной техники, так же как и других сложных технических систем, оказались зависящими как от достигнутого в данной стране уровня развития научных исследований, инженерных разработок, проектирования, так и от характера организации труда, наличия необходимых ресурсов, соотношения приоритетов и целей общества, качества производимого сырья и продукции и многих других факторов. Технология в широком современном понимании — это совокупность принципов, образующих своего рода “техносферу”, состояние которой определяется и уже достигнутой технологией, и различными социокультурными факторами и процессами.

В рамках современной технологии сложились и основные “демиургические комплексы”, включая и “планетарный”, т.е. воздействующий на природу нашей планеты. В XX столетии человек научился концентрировать для решения поставленных им задач необходимые для этого материалы и ресурсы, создавать соответствующие инфраструктуры (организации, коммуникации, сооружения и т.д.), готовить специалистов и т.п. Бросая все силы для решения военных, народнохозяйственных или просто ведомственных задач, государство и общество, с одной стороны, достигали своих целей, создавая новую технику, сложные технические системы, технологии, просто дорогостоящие машины и сооружения, с другой — невольно порождали (вызывали) различные процессы, как конструктивные, так и деструктивные, именно последние способствовали возникновению ряда кризисов — экологического, антропологического и т.д. Короче, в рам-

ках современной технической действительности человек уподобился демиургу: по собственным замыслам он творит необходимые ему “демиургические комплексы”, “миры” (главным образом технические). Во второй половине XX столетия демиургическая активность человека скачком достигла таких масштабов, приобрела такой характер, что сравнялась с геологическими и космическими факторами (процессами). Другими словами, человек превратился в “планетарного демиурга”, но творчество этого научно-технического бога, похоже, стало угрожать жизни на Земле. Конечно, в формировании подобного хода событий виновата не только наука или техника, не меньшую роль здесь сыграли, например, такие факторы, как желание и воля новоевропейской личности реализовать свои идеалы, развитие имманентных механизмов власти, формирование массовой культуры и сферы потребления и другие.

Вернемся теперь к вопросам, поставленным в введении. Во-первых, как решается проблема редукции техники к нетехнике. Вероятно, при изучении техники необходимо обращаться и к культурологии, и к теории деятельности, и к другим дисциплинам, но важно избегать самой редукции. Для этого нужно следить, что является главным: проблемы самой техники, о которых мы говорили выше, или же познавательные интересы тех дисциплин, где техника описывается. Например, если в философии и аксиологии обсуждается проблема свободы и практических ценностей всего лишь на материале техники, то мы имеем дело с редукцией, но если средства философии и аксиологии используются для критики технического сознания или обсуждения проблемы свободы человека в мире сплошной и тотальной технической обусловленности, то в этом случае редукции не происходит. Далее, хорошей защитой от редукции является отслеживание того, сохраняют ли свое значение указанные здесь сущностные характеристики техники, понимаемые как специфический современный подход к технике. До тех пор, пока в исследовании удерживается сущностное понимание техники, любые “нетехнические” ее характеристики будут прояснять значение именно техники.

Теперь вопрос о дилемме понимания техники как самостоятельного мира и аспекта человеческой деятельности и культуры. Эта дилемма вполне отражает реальные особенности техники: техника, действительно, является самостоятельной реальностью и тем не менее существенно определяется устройством человеческой деятельности и культуры. Собственно говоря, данная дилемма и не нуждается в разрешении, напротив, ее напряженность помогает, с одной стороны, не впасть в редукцию, с другой — сохранять актуальность проблема-

тики в философии техники. Как самостоятельная реальность техника дается сознанию в форме событий существования техники, человека и культуры, которые переживаются так или иначе, например, как благо или, напротив, как несвобода, риск, угроза существованию. “Нет никакого демонизма техники, — пишет Хайдеггер, — но есть тайна ее сущности. Сущность техники как миссия раскрытия потаенности есть риск” [98, с. 61]. Философское и феноменологическое осмысление этих событий и переживаний является необходимым условием как адекватного анализа техники в других дисциплинах (теории деятельности, культурологии, методологии и т.д.), так и формулирования новых проблем философии техники.

Еще одна проблема, обсуждавшаяся нами выше, — на какой основе собирать и интегрировать разные подходы и дисциплины, изучающие технику. Поскольку в сущностное определение техники входит ее понимание и замышление, а они менялись в разных культурах, можно предположить, что именно культурно-исторические рациональные реконструкции техники могут выступить тем основанием, которые позволят собрать и осмыслить соответствующие разные способы изучения техники. Однако это предполагает, что сами культурно-исторические рациональные реконструкции должны опираться на средства тех дисциплин, которые осмысляются и связываются. Например, при изучении генезиса техники в античной культуре необходимы культурологические знания об античности, знания истории техники, науковедческие исследования по античной науке, историко-философские и психологические знания первых исследовательских программ и картин мира, созданных Платоном и Аристотелем, теоретико-деятельностные представления о соотношении практики, опыта и науки в античной культуре, филологические и феноменологические исследования античных технических текстов и технического сознания.

Культурно-исторические рациональные реконструкции техники, на наш взгляд, позволяют соотнести разные планы и направления изучения техники, существующие сегодня в рамках самостоятельных дисциплин и подходов. Причем соотнести не онтологически (по объекту изучения), а как “координаты и средства” выполняемой исследователем культурно-исторической реконструкции. Однако нельзя ли затем, после осуществления подобной реконструкции, получить также и онтологическое обобщенное представление о технике? Вероятно, можно, и даже целесообразно это сделать, однако понимаю, что данная обобщающая объективация техники выполняется самим исследователем и принципиально ограничена рамками порождающего

культурно-исторического подхода. Точно так же принципиально ограничена (рамками авторского мышления) и данная концепция философии техники.

Теперь мы сделаем второй заход: охарактеризуем сущность техники, используя представления методологии. Другими словами, попробуем на то же самое взглянуть с теоретической (в варианте философско-методологического мышления) точки зрения.

2. Природа техники

Как мы уже отмечали, физическая, да и конструктивная форма техники — это только внешняя ее “оболочка”, то есть явление, а не сущность. Сущность техники в чем-то другом. Чтобы добраться до сущности техники, рассмотрим некоторое техническое сооружение, например машину. Можно заметить, что всякая машина имеет назначение, и это назначение задается относительно целенаправленной деятельности человека (перемещать грузы, поднимать тяжести, вырабатывать энергию для таких-то целей и т.д. и т.п.). Отсюда можно заключить, что техника — это то, что выступает в качестве средства человеческой деятельности, то, что в значительной степени определяется контекстом деятельности (назовем эту деятельность условно “технико-использующей”). Однако не человек сам реализует в технике целевые функции технико-использующей деятельности, а именно машина. Спрашивается, за счет чего? Известно, что за счет сил природы. Даже эффект действия простейшего архаического орудия, например рычага или молотка, был основан на сочетании мускульных усилий человека и действия природных процессов. Если в технике древнего мира роль мускульных усилий человека была еще значительна, то в современной технике эта роль в плане инструментального эффекта близка к нулю; что не отрицает использование мускульных усилий в сфере управления и пусковых механизмов. Следовательно, вторая сторона техники — запуск и “действие” природных процессов (перемещение тел, действие сил, выделение тепла и т.д.). Но естественно, что техника предполагает нахождение (“создание”) таких природных процессов, которые как раз и позволяют реализовать нужные человеку целевые функции технико-использующей деятельности. То есть техника — это не сама технико-использующая деятельность и не просто процессы природы, а *создание условий, позволяющих человеку осуществить определенную деятельность принципиально за счет сил и процессов природы*. В свою очередь, чтобы создать такие условия необходима еще одна деятельность; назовем ее

“технико-производящей”, в культуре именно эту деятельность чаще всего называют технической (инженерной, технологической). На стыке технико-производящей и технико-использующей деятельности живут собственно технические сооружения (орудия, машины, механизмы). Однако технические сооружения являются не только продуктами технической деятельности и средствами использующей деятельности, но и культурными (средовыми) условиями жизни человека: по сути, они влияют на все стороны его жизни – образ жизни, потребности, жизненную среду и т.д.

Таким образом, сущность техники описывается в пространстве четырех координат: первая координата задается категорией “технико-использующая деятельность”, вторая – категорией “технико-производящая деятельность”, третья – категорией “техническое сооружение”, наконец, четвертая – категорией “техническая среда”. На схеме это можно изобразить так:



В этой схеме важно обратить внимание на средний элемент – техническое сооружение. Он выполняет роль своеобразного посредника. С одной стороны, техническое сооружение живет по законам деятельности и является продуктом технико-производящей деятельности, с другой – по законам природы и деятельности и является средством или условием технико-использующей деятельности. Подобное двойное существование техники – одна из причин сложности ее изучения. Одни исследователи делают акцент только на деятельностной сущности техники, другие сосредотачиваются также и на изучении ее природной основы, одни считают главной технико-производящую деятельность (сюда относятся многочисленные концепции инженерного и технического творчества), другие же – технико-использующую деятельность, поскольку есть исследователи, которые относят к технике только технические сооружения.

Основная проблема сущностного описания техники состоит, с одной стороны, в категориальном описании указанных здесь четырех планов (координат) техники, с другой – в таком совмещении этих планов, которое отвечает природе техники. Первое положение, кото-

рое в связи с решением этой проблемы можно сформулировать, звучит так: техника (техническое действие) существует только на пересечении, стыке технико-производящей и технико-использующей деятельности. Второе положение утверждает связь двух сторон технико-использующей деятельности: один *искусственный* — деятельностный, другой — *естественный*, природный. Третье положение дополняет первое: техника (техническое действие) — это такой феномен, который осознается как техническая реальность, то есть то, что обладает характеристиками, соответствующими технико-производящей и технико-использующей деятельности. Четвертое положение: технико-производящая деятельность строится с опорой на специальные знания и картины мира, как бы опосредуется этими знаковыми средствами и представлениями. Наконец, пятое положение таково: влияние техники на природу, человеческое окружение и самого человека является неотъемлемым моментом техники. Прокомментируем теперь эти положения. Начнем со второго.

Связь двух планов техники (искусственного и естественного) впервые была осознана в античной философии в работах Аристотеля. Кстати, там же впервые техника как “создание” вещей была от-рефлектирована. Аристотель, как известно, различил, с одной стороны, “природу” и “естественное изменение”, с другой — “искусство” (в античном понимании — это всякое изготовление, включая техническое) и “деятельность”. “Из различных родов изготовления, — пишет Аристотель в “Метафизике”, — естественное мы имеем у тех вещей, у которых оно зависит от природы... природою в первом и основном смысле является сущность вещей, имеющих начало движения в самих себе как таковых...” [5, с. 82, 123]. Искусство и деятельность Аристотель связывает с достижением цели и способностью действовать в отношении определенного предмета. Искусство, с точки зрения Аристотеля, опирается на опыт и научные знания (знания “причин” и “начал”). Вот как Аристотель задает для искусства связь естественного и искусственного планов (для облегчения понимания фрагменты рассуждения Аристотеля и дальше других философов, которые указывают на естественную модальность мысли, мы выделим курсивом, а — на искусственную модальность — полужирным шрифтом). “При этом здоровое тело, — пишет Аристотель, — получается в результате следующего ряда мысли у врача: так как *здоровье заключается в том-то*, то надо, если тело должно быть здорово, чтобы было дано то-то, например, *равномерность*, а если нужно это, тогда требуется **теплота (согревание)**; и так он размышляет все время, пока не приведет к последнему звену, к тому, что он сам **может сделать**. Начи-

находящееся с этого момента движение, которое направлено на то, чтобы телу быть здоровым, называется затем уже **созданием**... Там, где процесс идет от начала и формы (то есть причин – В.Р.), это мышление, а там, где он начинается от последнего звена, к которому приходит мысль, это – **создание**” [5, с. 122]. Мы видим, что Аристотель различает и связывает в этом рассуждении не только естественный план с искусственным, но указывает на опосредование технического действия (искусства, создания) планом мышления и научными знаниями.

Сходный шаг, но уже на почве новоевропейского мышления, делает Ф.Бэкон. Характеризуя новый тип практики, то есть инженерию, он в “Новом органоне” пишет: “В действии человек не может ничего другого, как только соединять и разделять тела природы. Остальное природа совершает внутри себя сама”. А вот уже приводимые высказывания классика российской философии техники П.К.Энгельмейера. “Природа, – пишет он, – не преследует никаких целей, в человеческом смысле слова. Природа автоматична. Явления природы между собой сцеплены так, что следуют друг за другом лишь в одном направлении: вода может течь только сверху вниз, разности потенциалов могут только выравниваться. Пусть, например, ряд А-В-С-Д-Е представляет собой такую природную цепь. Является фактическое звено А, и за ним автоматически следуют остальные, ибо природа фактична. А человек, наоборот, гипотетичен, и в этом лежит его преимущество. Так, например, он желал, чтобы наступило явление Е, но не в состоянии вызвать его своею мускульною силой. Но он знает такую цепь А-В-С-Д-Е, в которой видит явление А, доступное для его мускульной силы. Тогда он вызывает явление А, цепь вступает в действие, и явление Е наступает. Вот в чем сущность техники”. В другом месте П.К.Энгельмейер пишет, что “техника есть искусство целенаправленного воздействия на природу, другими словами, это есть искусство сознательно вызывать явления, пользуясь законами природы”. Как мы видим, философы несколько по-разному понимают суть естественного и искусственного, но, начиная с Аристотеля, связывают первое с понятием природы, а второе – с понятием целенаправленного человеческого действия.

Теперь прокомментируем третье положение. На первый взгляд оно ложно: разве обязательно осознание технической реальности, чтобы быть техникой? Если под технической реальностью понимать не объективное знание сути техники, а понимание техники, доступное данному времени и культуре, то, вероятно, да. Еще Фред Бон предлагал различать целенаправленную деятельность, в которой успех до-

стигается без прояснения руководящего пути, и целенаправленную деятельность, в которой успех достигается указанием в предшествующем рассуждении руководящего средства. К технике Ф.Бон относил только вторую деятельность. И Аристотель, обсуждая поэтическое искусство, обращал внимание на способ, специальное знание, позволяющие контролировать качество или эффективность результата технической деятельности: “Мы будем говорить как о поэтическом искусстве вообще, так и об отдельных его видах, о том, какое приблизительно значение имеет каждый из них, и как должна слагаться фабула, чтобы поэтическое произведение было хорошим” [8, с. 39]. Но понимание технической реальности предполагает не только рефлексию, так сказать, “технического способа действия” (иногда его называют “технологией”), но также, что мы уже отмечали, осознание связи естественного и искусственного планов техники. Опять же, может показаться, что это требование необязательно. Например, в древней технике связь этих планов вроде бы не осознавалась, и тем не менее техника была. Однако нужно учесть (подробнее мы это рассмотрим ниже), что в древней культуре техника совпадала с магией (а сама магия понималась как влияние человека на души сакральных существ, от которых человек зависел). Имело место в архаической культуре и осознание технической реальности, только техническая реальность в древнем мире понималась одновременно и как магическая. Кстати, в рамках “технико-магической реальности” различались действия души (духов) и человека, то есть своего рода естественное и искусственное. Хотя души и духи действовали, так сказать, антропоморфно, но эти действия душ (духов) прямо не подчинялись человеку, напротив, к ним нужно было подстраиваться, как к стихиям, а для этого необходимо было знать их природу. Подобно тому, как современный человек “побеждает природу, подчиняясь ей” (это известное высказывание Ф.Бэкона), древний человек побеждал духов и богов, подчиняясь им. В современной культуре “естественное” задается понятием “природа”, в древней этому соответствовало представление о “душе”.

Комментарии к четвертому положению. Если в древнем мире техническое действие опосредовалось “технико-магической” картиной мира, то в последующих культурах картинами мира, в которые входили рациональные представления. Можно говорить о трех таких картинах мира: *античной*, опирающейся на идею “технэ” и представления Аристотеля, *научно-инженерной и технологической*. В настоящее время формируется новая картина мира и тип рациональности, призванные преодолеть основные противоречия нашей техногенной цивилизации. Во всех четырех типах опосредования техническое дей-

ствие строится с опорой не только на специальные знания и представления, которые, как мы видим, могут быть достаточно сложными, но и на опыт.

Наиболее простым типом знаний, опосредующих техническое действие, являются “знания-инструкции” (делай так-то и так-то). Примером таких знаний выступают “математические” знания вавилонян или в более позднее время строительные инструкции Витрувия. Более сложные типы опосредования — это философские и научные знания античной культуры. Наиболее характерный пример таких знаний — технические знания Архимеда. Наиболее сложный тип опосредования задается современной *научно-инженерной картиной мира*.

Картина мира представляет собой образ той действительности, из которой, как непосредственно данной, исходит специалист. Научно-инженерная картина мира включает в себя некий сценарий. Существует природа, мыслимая в виде бесконечного Резервуара материалов, процессов, энергий. Ученый описывает в естественной науке законы природы и строит соответствующие теории. Опираясь на эти законы и теории, инженер изобретает, конструирует, проектирует инженерные изделия (машины, механизмы, сооружения). Массовое производство, опираясь на инженерию, производит вещи, продукты, необходимые человеку или обществу. В начале этого цикла стоят ученый и инженер — творцы вещей, в конце — их потребитель. В традиционной научно-инженерной картине мира считается, что инженерная деятельность не влияет на природу, из законов которой инженер исходит. Что техника как результат инженерной деятельности не влияет на человека, поскольку является его средством. Что потребности естественно растут, расширяются и всегда могут быть удовлетворены научно-инженерным путем.

Однако в XX столетии в связи с рядом причин, которые мы подробнее рассмотрим дальше, выяснилось, что инженерная деятельность и техника существенно влияют на природу и человека, меняют их. Сегодня приходится пересматривать все основные составляющие традиционной научно-инженерной картины мира, включая саму идею инженерии.

Наконец, краткий комментарий к пятому положению. Вплоть до XX столетия все основные влияния и воздействия, которые создавала техника и которые становились все более обширными и значимыми, не связывались с понятием техники. И почему, спрашивается, проектируя какую-либо машину, инженер должен отвечать за качество воздушной среды, потребности человека, дороги и т.п., ведь он не специалист в этих областях? И не отвечал, и не анализировал по-

следствия своей, более широко, научно-технической деятельности. Но в настоящее время уже невозможно не учитывать и не анализировать, в связи с чем приходится все основные влияния и воздействия техники на природу, человека и окружающую человека искусственную среду включать в понимание техники. Для философа здесь две основные группы вопросов: как техника влияет на существование и сущность человека (его свободу, безопасность, образ жизни, реальности сознания, возможности) и что собой представляет наш техногенный тип цивилизации, какова ее судьба, возможен ли другой, более безопасный тип цивилизации, и что для этого нужно делать.

3. Понятие технологии

Сегодня, говоря о технике, мы употребляем такие выражения как “техника земледелия”, “техника строительства”, “техника врачевания”, “техника управления”, “техника любви” и т.д. Однако эти же выражения мы связываем с понятием “технология”. В самом конце XIX столетия Альфред Эспинос в книге “Возникновение технологии” предлагал создать учение о различных видах искусств и техник, причем они рассматривались как виды деятельности. По мнению А.Эспиноса, технология как изучающая основные законы человеческой практики должна представлять собой “общую праксеологию”, заполняя тем самым пробел в современном органоне знаний – отсутствии “философии действия”. Как вид деятельности техника строительства или техника любви действительно мало чем отличаются друг от друга: и там и там мы можем выделить последовательность операций, правил, условий деятельности.

Однако в понятии “технология” можно уловить еще два смысла, отсутствующие в эспиносовской концепции. Технология, действительно, все же как-то связана с техникой, и кроме того, не просто с техникой, а с *цивилизационными завоеваниями*, которыми мы обязаны естественным и техническим наукам, технике и техническим изобретениям. Когда мы сегодня, например, говорим о компьютерной и информационной технологии, то имеем в виду те новые возможности и даже целую научно-техническую революцию, которую эта технология несет с собой. Наблюдения показали, что о технологии заговорили после того, как люди отчасти научились управлять развитием производства и техники, когда они заметили, что управляемое и контролируемое развитие производства и техники позволяет решить ряд сложных народнохозяйственных или военных проблем. Другими словами, с понятием технологии связан такой смысл как возможность

целенаправленного повышения эффективности техники. И не только техники. Дальнейший анализ показал, что цивилизационные завоевания, достижение новых эффектов труда` связаны не только с новой техникой, но также с новыми формами кооперации, организации производства или деятельности, с возможностями концентрации ресурсов, с культурой труда, с накопленным научно-техническим и культурным потенциалом, с энергией и целеустремленностью усилий общества и государства и т.д. Постепенно под технологией стали подразумевать сложную реальность, которая в функциональном отношении обеспечивает те или иные цивилизационные завоевания (то есть является механизмом новаций и развития), а по сути представляет собой сферу целенаправленных усилий (политики, управления, модернизации, интеллектуального и ресурсного обеспечения и т.д.), существенно детерминируемых, однако, рядом социокультурных факторов.

Но и А.Эспинос отчасти прав, утверждая, что технология и учение о деятельности близки по духу и назначению. С того момента, как представление о технологии было обобщено до более широкого, чем просто “новая техника”, понимания, стало очевидно, что технология — это одна из *специализированных современных форм развития деятельности*, что развитие технологии определяется более общими механизмами развития деятельности. Можно согласиться, что деятельность — более широкая категория, чем технология, но технология более конкретная, специфическая категория, поскольку с технологией связаны ряд особых, современных механизмов развития деятельности — *отслеживание ее эффективности в цивилизационном плане, контроль и управление за развитием, внимание к технологической стороне дела и т.д.*

Известно, что специфическое осознание технологии возникло довольно поздно (оно относится к концу XIX началу XX столетия), поскольку именно в этот период сформировались указанные здесь аспекты технологии. Однако “деятельностная природа” технологии позволяет (при условии ретроспективного, под технологическим углом зрения, рассмотрения деятельности в прошлых эпохах) говорить о технологии и технологических революциях чуть ли не с неолита. Конечно, при изобретении колеса или книгопечатания, или электрических машин никто специально не отслеживал эффективность новой техники или деятельности, а также не осуществлял осознанных усилий по контролю и управлению за развитием деятельности. Тем не менее, мы сегодня в определенном смысле можем говорить о новой технологии и даже технологических революциях, вызванных

данными открытиями и изобретениями. И вот почему. Сама деятельность так устроена (точнее, мы ей приписываем такое строение), что содержит элементы, близкие по природе тем, которые определяют сущность технологии. Действительно, в культуре деятельность, целенаправлена и функциональна, что предопределяет ее социальную эффективность. Далее, деятельность – это, как правило, особый механизм развития. Деятельность – это, собственно, то в исторической действительности, что развивается и воспроизводится. Наконец, деятельность предполагает и такой план как осознание и контроль (иначе не удастся удержать и воспроизвести ее основные параметры). Конечно, в обычных условиях деятельность способы осознания и контроля осуществляются не в той форме, которая характерна для технологической реальности. Это прежде всего так называемый *профессиональный опыт, практико-методические знания* (правила, принципы действия, запреты, описания способов и приемов деятельности и т.д.), сфера передачи профессионального опыта, т.е. обучение. Но можно заметить, что эти неспецифические для технологии способы осознания и контроля тем не менее по ряду параметров сходны с технологическими, хотя и менее совершенны. Таким образом, с учетом деятельностной природы технологии (в методологическом отношении с учетом возможности представить деятельность в качестве, так сказать, *неартикулированной, потенциальной формы технологии*) мы можем и в прошлых эпохах выделять технологию и говорить о технологических революциях, хотя специфическая форма рефлексии технологии возникла по историческим меркам совсем недавно. Но по сути (и методу) анализу в этих случаях будет подлежать деятельность и ее развитие, в них будут прослеживаться, с одной стороны, цивилизационные сдвиги и достижения (социальные эффекты), с другой – механизмы управления и контроля, какими бы несовершенными с точки зрения последующего уже технологического развития они ни были. Однако все же необходимо понимать, что деятельность и технология не тождественны. Деятельность как принцип и объект изучения относится к области оснований философско-методологического мышления. Ее задают в плане метода установки на *воспроизводство, развитие, преобразование, трансляцию, возможность кооперации* (позиций, актов деятельности), *соединение в анализе разных планов изучения* (материального, функционального, структурного, процессуального, эпистемологического и т.д.). Технология – это только один из специфических видов деятельности. В философско-методологическом мышлении технология относится не к основаниям, а к предметной области, т.е. ее изучают с помощью категорий “деятельность”,

“реальность”, “существование” и других. Но в самой философии техники понятия “техника” и “технология” сами выступают как основания. Представление деятельности в качестве технологии (с эпитетами “потенциальная”, “неартикулированная”, “виртуальная” и т.п.) прием вполне правомерный, если иметь в виду соответствующий контекст — *анализ сущности техники и генезиса техники в культуре*. Вне этого контекста отождествление технологии с деятельностью может привести к различным парадоксам. Далее отождествляя технологию и деятельность, мы будем иметь в виду именно этот контекст.

Возвращаясь теперь к осмыслению выражений типа “техника земледелия”, “техника строительства”, “техника врачевания”, “техника управления”, “техника любви”, можно отметить, что цивилизационные изменения и революции достигаются как за счет открытия и использования эффектов первой природы (то есть, собственно, за счет развития техники), так и за счет новых технологических возможностей, то есть за счет развития деятельности. В одних случаях решающим является именно изобретение (создание) новой техники, в других — новой технологии, в третьих — сочетание и совместное действие того и другого. Каждый раз требуется конкретный исторический анализ, чтобы понять, за счет каких именно “средств” новой техники или технологии, или сочетания новой техники и технологии произошло определенное развитие, стали возможны определенные цивилизационные достижения. И чаще всего, конечно, имеет место третий случай, что, кстати, проливает свет на сложность анализа и объяснения истории и природы техники. Если не различать указанные три плана и объекта — технику, технологию, и деятельность, то практически невозможно ничего понять. Эти же три плана и объекта изучения задают ту позицию, с точки зрения которой целесообразно осуществить генезис техники. А именно в истории культуры нас будут интересовать а) реальное строение техники и технологии, б) формы осознания и понимания техники и технологии, определяющие возможность их контроля и управления, в) социокультурные факторы, обусловившие формирование соответствующих структур техники и технологии.

Глава 4

Формирование и эволюция техники в культуре

1. Культурный контекст формирования архаической техники

Относительная простота архаической культуры, естественно, по сравнению с последующими культурами, позволяет выделить культурный контекст и условия, в которых складывается древняя техника. Таким контекстом являются архаические практики — охоты, захоронения, лечения, изготовление жилища и одежды, общения с духами и душами и ряд других. Замечательной особенностью всех этих практик является то, что все они выросли, так сказать, из одного корня — из представления о душе. Чтобы разъяснить это положение, рассмотрим семиотическую интерпретацию и особенности формирования представлений о душе и связанных с ней других архаических понятий. С семиотической точки зрения душа — это сложный тип знака, который мы в работе [77] назвали “*знаком-выделения*”. В более ранней работе “Семиотический анализ знаковых средств математики” [75] мы различили три основных типа знаков: *знаки-модели*, *знаки-символы* и *знаки-обозначения*. В отличие от знаков-моделей и знаков-символов знаки-выделения не только замещают реальные объекты, но и накладывают на них при формировании знака произвольную организацию. Так анимистическое представление о душе, которое с семиотической точки зрения можно интерпретировать как знак-выделения, с одной стороны, замещает реальные предметы (людей, животных, растения), с другой — объясняет (для анимистического сознания) их поведение (при смерти душа навсегда расстается с телом, при обмороке временно покидает его, при сновидениях путешествует в некотором мире). Интересно, что объяснение здесь является относительно произвольным. Но определенный тип объяснения предопределяет затем понимание и видение (то есть структуру) замещаемого объекта. Наконец, все знаки могут употребляться как самостоятельные предметы (мы их называем “вторичными”); при этом ряд свойств замещенных в знаках предметов (“первичных”) вносятся во вторичные. Например, планы полей в шумеро-вавилонской математике — это не только изображения (знаки-модели) соответствующих полей, но и самостоятельные (вторичные) предметы: их анализируют, преобразуют, к ним относят результаты вычисления площадей или знания о форме поля.

Итак, изобретение знака-души, как мы предполагаем, позволило архаическому человеку осмыслить явления смерти, обморока, сновидений и “появление зверей и людей, созданных с помощью рисунка”. И не только осмыслить, что не менее существенно, создать соответствующие практики. Действительно, рассмотрим как архаический человек действовал с душой. Семиотическая формула действия со знаком-выделения такова: знак А (душа) включается в ряд операций преобразования a_1 , a_2 , a_3 и т.д. (они потенциально задаются строением знака), в результате получаются знаки v_1 , v_2 , v_3 и т.д. Эти знаки относятся к реальному объекту X (в данном случае – человеку). Подобное отнесение позволяет в объекте X выделить (отсюда название типа знака – знак-выделения) определенные атрибутивные свойства s_1 , s_2 , s_3 и т.д., то есть в данном случае свойства и состояния души. Эти свойства позволяют человеку объективировать новый, уже идеальный объект Y – реальную душу. Необходимое общее условие действий со знаками-выделения: предварительное формирование связи-значения, то есть замещения объектов знаками. Характерная особенность знака выделения в том, что здесь объект X и объект Y по материалу не совпадают, как это происходит в других типах знака. Например, знаки-модели (по другой классификации “иконические знаки”) относятся к объектам X, которые по материалу (но не по функции и природе) совпадают с объектом Y. Так пальцы (камешки, ракушки, зарубки, черточки), с помощью которых считали древние народы, являются знаками-моделями. Они относятся как к реальным предметам (объектам X), которые считают, так и к соответствующим “совокупностям предметов” (объектам Y). Ясно, что по материалу – это один и тот же объект, но по функции – различные объекты. Объекты Y можно только считать, отсчитывать, соединять в группы или разделять на группы, с объектами X можно делать и все то, что с ними обычно делают в той или иной практике.

Но вернемся к анализу формирования действий с таким знаком как душа. Первая операция a_1 – “уход” навсегда души из тела; при отнесении к объекту X (человеку, животному) эта операция осмысливается как смерть. Здесь опять мы видим, что известный человеку с давних пор эмпирический факт смерти (т.е. объект X) не совпадает с формирующимся представлением о смерти Y. На основе такого осмысления формируется и соответствующая архаическая практика – захоронения, понимаемая древним человеком как создание (постройка) для души нового дома. В такой дом (могилу), это известно из археологических раскопок, человек клал все, что нужно было душе для продолжения на новом месте полноценной жизни – еду, оружие,

утварь, одежду и т.д. (позднее богатые люди могли позволить себе унести с собой в тот мир лошадей, рабов, даже любимую жену). Понятно, что практика захоронения обусловила создание и формирование прежде всего новой технологии, техника в основном использовалась существующая.

Вторая операция а₂ — “временный уход души из тела”, что осмыслялось в представлении о болезни. На основе этой операции осмысления складывается архаическая практика врачевания (лечения), представляющая собой различные приемы воздействия на душу [уговоры души, преподнесение ей подарков — жертвы, создание условий, которые она любит — тепло, холод, влажность, действие трав и т.д., с целью заставить ее вернуться в тело (возвращение души в тело, осмысленное как “выздоровление” — это фактически обратная операция со знаком по сравнению с прямой — временным уходом души)]. Древнее врачевание предполагало как отслеживание и запоминание природных эффектов, так и комбинирование ряда практических действий, приводящих к таким эффектам. Другими словами, формировалась настоящая техника врачевания. Но, естественно, понималась она в рамках анимистического мироощущения.

Третья операция а₃ — приход в тело человека во время сна другой души (или путешествие собственной души вне тела в период сна) — определила такое представление как сновидение. Соответственно обратная операция задавала смысл пробуждения, выхода из сновидения. На основе этого формируется практика толкования сновидений, понимаемая как свидетельства души. Эта практика не имела прямого отношения к технике, поскольку целиком лежала в сфере поведения человека.

Четвертая операция, точнее две группы операций, имеющих исключительно важное значение для архаической культуры — это, во-первых, вызов души, предъявление ее зрению или слуху, во-вторых, обращение к душе, общение с ней, что достигалось, как мы отмечали, с помощью средств древнего искусства (рисование, пение, игра на инструментах, изготовление масок и скульптурных фигур и т.д.) [85, с 123-131]. В рамках этой практики формируется как специальная техника (например, изготовление музыкальных инструментов и масок, орудий и материалов для живописи и скульптуры), так и сложные технологии древнего искусства (рисование, танец, изготовление скульптур и т.д.).

С точки зрения анализа сущности техники обсуждению подлежит такой интересный вопрос: можно ли считать музыкальные инструменты, например флейту или барабан, техническим устройством.

С одной стороны, здесь мы имеем все необходимые компоненты техники: технико-производящую деятельность, технико-использующую деятельность и специальное техническое сооружение — собственно музыкальный инструмент. Но с другой стороны, природный эффект от игры на музыкальном инструменте — это не эффект действия первой природы, а эффект психологический. В отличие от акустических воздействий музыкальный эффект предполагает понимание музыки, обучение ей, развитие в ходе обучения особых музыкальных способностей. Очевидно, возможны два подхода. В первом случае к технике мы будем относить лишь те технические сооружения, которые основаны на эффектах и процессах первой природы. В этом случае музыкальный инструмент — не техника. Однако такое решение влечет за собой ряд проблем. Во втором случае понятие эффекта и процесса природы может быть обобщено до любых природных эффектов и процессов, т.е. относящихся к первой природе или к психике человека, или к социальной “природе” (в последнем случае примером техники являются, вероятно, СМИ). Важно лишь одно: чтобы сохранялась сама оппозиция “естественное-искусственное”. Так хотя музыкальные способности сознательно формируются и в этом смысле они являются искусственным продуктом музыкального воспитания и обучения, но если уже они сложились, то восприятие музыки вызывает в душе и психике человека процессы, которые в теоретическом музыкознании, музыкальной психологии и семиотике с полным основанием могут быть рассмотрены как естественные. Следовательно, в этом втором случае, к которому мы склоняемся, музыкальные инструменты могут считаться полноценной техникой.

Анализ показывает, что в архаической культуре все основные виды представлений и практик возникают по той же логике, причем представление о душе было исходным. Даже такая, вроде бы прямо не связанная с феноменами смерти, сновидений, болезни или искусства, практика как любовное поведение, как мы показали, выросла не без влияния представления о душе. Для культурологии материал архаической культуры позволяет сделать важный вывод: главным механизмом формирования культуры является “семиозис”, т.е. изобретение знаков и действий с ними. При этом образование новых знаков подчиняется такому закону: или на основе одних знаков-выделения складываются другие более сложные, или один тип знаков-выделения является исходным для всех остальных.

Для философии техники важны четыре основных момента. Именно в архаической культуре сложился тот контекст (архаические практики), в котором формировалась древняя техника и технология.

В архаической культуре человек открыл и научился использовать в своей деятельности различные природные эффекты, создав тем самым первую технику (орудия труда, оружие, одежда, дом, печь и т.д.). В области технологии основным достижением было освоение двух основных процедур: соединение в одной деятельности разных операций, относящихся до этого к другим деятельности, и схватывание (осознание) самой “логики” деятельности, т.е. уяснение и запоминание типа и последовательности операций, составляющих определенную деятельность. Последняя задача, как показывают этнографические исследования, так же решалась на семиотической основе. Архаический человек создавал тексты (песни, рассказы), в которых описывалась деятельность, приводящая к нужному результату. В этих текстах помимо описания операций и их последовательности значительное место отводилось рассказу о том, как нужно влиять на души, чтобы они помогли человеку. Сегодня мы эти фрагменты текста относим к древней магии, хотя магия не то слово, которое здесь необходимо использовать. В представлении о магии есть оттенок тайны и сверхъестественных сил. Для архаического же человека души (духи), вероятно, ничего таинственного и сверхъестественного не заключали. Таким образом, основным способом трансляции технического опыта в архаической культуре являлась устная традиция, запоминание, ну и, конечно, подражание. Наконец, техническая деятельность человека осознавалась не в рациональных формах сознания, а в анимистической модальности. Главной особенностью анимистического понимания техники являлась трактовка естественного плана как деятельности души. Для иллюстрации этих положений рассмотрим один пример — технологию подъема больших тяжестей в архаической культуре, которую описал Тур Хейердал в книге “Аку-Аку”. Подъему древней статуи бога шириной почти в три метра и весом в двадцать пять — тридцать тонн предшествовали ритуальные песни и пляски. Затем староста деревни начал организовывать работу одиннадцати человек. «Единственными их орудиями были три круглые ваги — деревянные бревна, число которых впоследствии сократилось до двух, и множество собранных вокруг валунов и камней... Лицо фигуры было зарыто в землю, но людям старосты удалось подвести под него концы бревен. Три-четыре человека повисли на других их концах, а староста лег плашмя на живот и стал засовывать под голову маленькие камешки. Когда одиннадцать парней с силой нагружали на концы бревен, нам казалось, что фигура немного дрожит или чуть-чуть двигается, но вообще-то ничего как будто не менялось, только камешки становились крупнее... Когда наступил вечер, голова великана приподнялась над

землей на целый метр, а образовавшееся пространство было плотно набито камнями... На девятый день работы гигант лежал на животе на верхушке тщательно выложенной башни, высота которой достигала трех с половиной метров от земли... На одиннадцатый день они начали переводить великана в стоячее положение, для чего вновь стали наращивать каменную горку, на этот раз под лицом, подбородком и грудью... На семнадцатый день среди длинноухих появилась старая морщинистая женщина. Вместе со старостой она выложила перед статуей на огромной плите, где предстояло воздвигнуться гиганту, полукруг из мелких камней. Это была чистая магия... староста обвязал вокруг лба гиганта веревку и привязал ее растяжками к кольям, вбитым в землю с четырех сторон. И вот наступил восемнадцатый день работы. Одни начали тянуть веревку к берегу, часть людей притормаживала за другую, третьи осторожно подталкивали фигуру бревном. Внезапно гигант начал явно шевелиться. Прозвучала команда : “Держи крепче! Крепче держи!” Гигант поднялся во весь свой могучий рост и начал опрокидываться, башня осталась без противовеса, камни и огромные глыбы с шумом посыпались вниз... Но колосс спокойно покачался в стоячем положении и так и остался стоять...”. Интересно также, каким образом староста узнал о данной технике подъема? Староста рассказывал: “Сеньор, когда я был маленьким-маленьким мальчиком, мне приходилось подолгу сидеть на полу перед дедом и его старым зятем Пороту. Точно так же как сейчас учат в школе, они учили меня разным вещам. Я многое тогда узнал. Они заставляли меня повторять все снова и снова, пока я не запомнил каждое слово. Я выучил также и песни» (речь идет о ритуальных песнях, сопровождавших подъем и передвижение скульптур – В.Р.) [100, с. 141-148].

Древняя технология, описанная Т.Хейердалом, весьма характерна для анимистических техник. Она включает серию подсмотренных и отобранных в практике эффективных операций, обязательно предполагает ритуальные процедуры, передается в устной традиции из поколения в поколение. Спрашивается: какую роль здесь играли ритуальные процедуры, без которых в архаической культуре не осуществлялось ни одно из серьезных практических дел, а также как могли архаические люди понимать (осознавать) свои технологии? Когда Тур Хейердал спрашивал старосту, сохранившего по наследству от своего деда секрет подъема и передвижения гигантских статуй, как статуи доставлялись из карьера и поднимались, то он обычно получал такой ответ: “Фигуры двигались сами”, они сами вставали. Тур Хейердал отнес это объяснение на счет магии. Но так ли это и что такое архаическая магия, волшебство, ритуальные песни, заклинания и т.п. действия?

Попытаемся представить себе мироощущение архаического человека. Он был убежден, что все живые существа от бога до растений имеют души, которые могут выходить из своих тел и снова входить в них. Душа и человека и бога — это некая сила (в данном примере аку-аку), которая может вести себя по-своему, выступать и помощником (тогда человек здоров, удачлив, силен), и врагом, в этом случае в человека может войти болезнь (другая душа — демон), он слаб, ему не везет в делах. С точки зрения анимистических представлений человек мог влиять на души (и людей и бога), именно для этой цели служили различные действия, которые мы сегодня называем древней магией и ритуалами. Для анимистического человека — это был способ воздействия, основывающийся на естественных причинах: обмене (жертвоприношение), уговоре или запугивании (заклинание), вовлечение души в действие (ритуальная пляска) и т.п.

Спрашивается: как могли понимать люди анимистической культуры свои “технические” действия? Им, например, не могло прийти в голову, что они могут заставить бога без его желания встать или идти. Другое дело — склонить душу бога (жертвоприношением, заклинанием и т.п.) действовать в нужном для человека направлении. Когда староста объяснял Туру Хейердалу, что статуи “сами встают и идут”, он не имел в виду каменные скульптуры, речь шла о богах. Сложные технические действия людей служили одной цели — побудить, заставить души богов встать и идти. Когда архаический человек подмечал эффект какого-нибудь своего действия (удара камня, действия рычага, режущие или колющие эффекты), он объяснял этот эффект тем, что подобное действие благоприятно воздействует на души. В этом смысле все древние технологии были магическими и сакральными, т.е. способными влиять на души тех существ, которые помогают человеку, как в случае с аку-аку, или на опасные души — лечение заболеваний, или души богов, от которых зависела жизнь племени). Говорят, что древние технологии возникли из нужды и наблюдения. Это так, с одной существенной поправкой: нужда понимается анимистически, т.е. как возможность, предоставляемая душами, наблюдение, осмысленное анимистически, т.е. открытие действия, эффективного с точки зрения влияния на души.

Итак, то, что с современной точки зрения выглядит как настоящая древняя технология, для архаического человека — способ побуждения и воздействия на души сакральных существ.⁴

2. Формирование техники в культуре древних царств

Древний Египет, Шумер и Вавилон, древняя Индия и Китай — это истинная колыбель современной цивилизации. Именно в этот

период от VI–V тысячелетия до н.э. до II–I тыс. до н.э. складываются огромные империи и государства, не менее замечательные искусства, техника, письменность, элементы математики и астрономии, зачатки философии. В недрах этой культуры древних царств к концу ее существования складываются очаги новой культуры, из которых затем в последующие эпохи черпают и античность, и новое личностное мироощущение человека.

Люди эпохи древних царств верят в богов, но это уже настоящие боги, а не просто более могущественные духи эпохи архаической культуры. Кажется, что внешне многое переходит в культуру древних царств из предыдущих эпох: вера в души, демонов, богов, идеи жертвоприношения и молитва, одухотворение природных стихий. Да, многое переходит, но даже то, что перешло, понимается в культуре древних царств по-новому. И прежде всего сами боги. С одной стороны, многие боги так же как и раньше являются природными стихиями и явлениями — это солнце, луна, океан, небо, земля, огонь и т.д. Но с другой — эти же боги теперь не могущественные духи, а сакральные существа, напоминающие царей, правителей, верховных жрецов. Они весьма похожи на людей, стоящих во главе управления государством и народом. Сходство богов этой эпохи с царями и правителями подчеркивается родом их занятий, тем, что они делают. Оказывается, боги так же как цари и правители или жрецы древних царств отвечают за какие-то строго определенные области человеческой деятельности. Скажем, одни боги следили за судьбой всего народа, другие — за судьбой города, третьи — за судьбой какого-нибудь занятия или производства. “Судьба” (например, шумерское *pat* (*tar*) — “судьба”, “рок”, “ангел смерти”) — весьма важное понятие этого периода, оно закрепляет функции богов. “Своя судьба, — пишет наш исследователь Шумеро-Вавилонской культуры И.Клочков, — есть у всего на свете: у божеств, у любого природного или социального явления, у всякой вещи и, наконец, у каждого человека. Судьба божества определяет его функции, “сферу деятельности”, степень могущества и место в иерархии богов: одному суждено ведать формами для изготовления кирпичей, другому быть богом солнца. Природные явления воспринимались как манифестация того или иного божества; судьба каждого из этих явлений, по-видимому, и была судьбой соответствующего божества (“природа” грозы, например, воспринималась как судьба бога Адада и т.д.)” [39, с. 35].

Другое важное отличие от представлений предыдущей культуры в том, что боги и люди не только выполняют предназначенные для них роли, но и совместно поддерживают саму жизнь, мир, миропорядок.

док. Человек архаической культуры зависел от духов, но и только, он не отвечал вместе с духами за жизнь и порядок на земле и на небе. Теперь совершенно другая ситуация: боги должны следить за исполнением раз и навсегда установленных законов, а человек поддерживает богов. В Вавилонской религии человек при всей его ничтожности (подчеркнуть которую, как отмечает И.Клочков, вавилоняне никогда не забывали) тем не менее находился в центре внимания. “Великие боги”, олицетворявшие космические силы, постоянно оказывались вовлеченными в повседневные дела людей: они словно только тем и занимались, что карали, предостерегали, спасали и награждали своих ничтожных тварей” [39, с. 126]. Человек культуры древних царств уверен, что этот мир, порядок поддерживается судьбою, богами, жертвой, законом. Их живое олицетворение — фигура царя или верховного жреца, они связывают этот земной мир с миром божественным; царь и жрецы поддерживают закон, регулируют жертвоприношения. До тех пор, пока богам приносится жертва, соблюдаются установленные законы, оказываются почести царю и жрецам, беспрекословно подчиняются им — мир существует, если же хотя бы одно из этих звеньев разрывается, мир гибнет. Понятно, что в каждой древней культуре (Египте, Вавилоне, Индии, Китае) это мировоззрение принимало своеобразные, неповторимые формы.

Совместное участие людей и богов в поддержании жизни и миропорядка в культуре древних царств было закреплено с помощью мифов и сакральных преданий. Их сценарий сводился к следующему: боги создали этот мир и порядок, заплатив за это своей жизнью или кровью, в благодарность люди должны жертвовать богам и исполнять установленные ими законы. Для иллюстрации приведем пример: содержание шумерского мифа о происхождении людей.

В старовавилонском мифе об Атра-хасисе описывается собрание богов, на котором было решено создать человека, чтобы избавить богов от печальной необходимости трудиться ради поддержания собственного существования.

*“Когда боги, (как) люди,
Свершали труд, владели бремя, —
Бремя богов великим (было),
Тяжеск труд, многочисленны беды:
Семь Ауннаков великих
Труд свершать заставляли Игигов”.*

Изнуренные тяжким трудом, боги-Игиги взбунтовались, “в огонь орудия свои побросали” и явились толпой к воротам храма Энлиля,

владыки земли. Встревоженный Энлиль призывает царя богов Ану, Энки, а также, по-видимому, Нинурту, Эннуги и богиню Нинту... В конце концов Нинту и Энки берутся создать человека, но для этого, говорит Энки, нужно убить одного из богов, чтобы очистить остальных и замешать на крови убитого глину.

*“В собраниях ответили: “Так да будет!”
Ануннаки великие, вершащие судьбы.
В день первый, седьмой и пятнадцатый
Совершил омовение (Энки).
(Бога) Ве-ила, имевшего разум,
В собраниях своем они убили” [39, с. 38].*

Итак, чтобы создать людей, боги убили одного из богов из своего собрания. Но что конкретно означало для людей выполнение “договора”, заключенного между богами и людьми при создании мира и самих людей? Обычно речь шла о соблюдении законов, а также отчислении весьма значительных налогов (главным образом в натуральной форме — зерно, пиво, оружие, рабочая сила), идущих на содержание царского двора, армии и храмов богов. Но воспринимались эти налоги именно как жертва, как способ, совершенно необходимый, чтобы поддержать мир и порядок, чтобы боги выполняли свое назначение, без которого нет ни мира, ни порядка, ни самой жизни людей.

Если же по какой-либо причине миропорядок нарушался, то это воспринималось как гнев богов и грозило гибелью всего. Поэтому нарушенный порядок стремились восстановить любой ценой, чего бы это не стоило. Из этих усилий, как это ни странно, рождались элементы науки, права, астрономия, искусство.

Известно, что большие государства не могут существовать без армии, хозяйственно-производственной деятельности, организации и управления. Именно эти три области человеческой деятельности складываются в культуре древних царств. Возможным это стало за счет формирования нового семиозиса. С культурологической точки зрения главной особенностью этого периода — формирование знаковых систем (чисел, чертежей, алгоритмов вычисления), позволяющих организовать деятельность больших коллективов (армии, рабов, крестьян) и решать другие сложные задачи, которые возникали в указанных трех областях деятельности. Для примера мы рассмотрим более подробно, как формировались алгоритмы вычисления площадей полей в земледелии.

Поскольку разливы рек смывали границы полей, перед древними народами каждый год вставала задача — восстанавливать грани-

цы, при этом необходимо, чтобы каждый земледелец получил ровно столько земли, сколько он имел до разлива реки. Судя по археологическим данным и сохранившимся названиям мер площади, данная проблема частично была разрешена, когда “размер” каждого поля стали фиксировать не только границами, но и тем количеством зерна, которое шло на засев поля. Действительно, наиболее древняя мера площади у всех древних народов — “зерно” — совпадает с мерой веса, имеющей то же название.

Однако восстановление полей с помощью зерна не всегда было возможным или удобным: часто необходимо было восстановить поле, не засеивая его, засеять можно было по-разному, получив больше или меньше площади, и т.д. Эмпирический материал подсказывает, что был изобретен новый способ восстановления полей: теперь для восстановления прямоугольного поля у, равного по величине полю х, подсчитывали количество оставленных плугом в поле гряд (их толщина была стандартной), а также длину одной из гряд. В языке древних народов “гряда” — это не только название части поля, но и мера площади.

Введение эталонной гряды, подсчет количества гряд и их длины тоже не разрешало всех затруднений, поскольку в древнем земледелии постоянно приходилось решать задачи на сравнение по величине двух и более полей. Предположим имеются два поля, которые надо сравнить. В первом поле 25 гряд и каждая гряда имеет протяженность 30 шагов, а в другом — 50 гряд протяженностью в 20 шагов. Спрашивается: какое поле больше и насколько? Сделать это, сравнивая числа, невозможно: у первого поля большая протяженность гряды, но, с другой стороны, меньше гряд.

Однако поля можно сравнить по величине, если у них или одинаковое количество гряд или одинаковая протяженность (длина) гряды. Именно к этой ситуации старались выйти древние писцы и землемеры. Заметив, сравнивая урожаи полей, что величина поля не изменится, если длину гряды (количество гряд) увеличить в n раз, и соответственно количество гряд (длину гряды) уменьшить в n раз, они стали преобразовывать поля, но не реально, а в плоскости замещающих их знаков (чисел). Например, чтобы решить приведенную здесь задачу, нужно количество гряд в первом поле увеличить в два раза ($25 \times 2 = 50$), а длину гряды соответственно уменьшить в два раза ($30 : 2 = 15$). Так как в древнем мире обычно сравнивали большее количество полей разной величины (например, в древнем Вавилоне сразу сравнивали несколько сотен полей), то постепенно сложилась практика приведения длины гряды к самой маленькой длине полей и, в

конце концов, к единице длины (один шаг, локоть). Соответственно, чтобы не изменилась величина поля, количество гряд умножали на длину полей. Например, для полей, величина которых выражается числами – 10,40, 5,25, 15,20, 2,30 получалась следующая таблица:

10:10	40x10
5:5	25x5
15:15	20x15
2:2	30x2

или после соответствующих арифметических операций:

1	400
1	125
1	300
1	60

Поскольку слева всегда получается число 1, то величина поля выражается только числами и операциями в правом столбце, то есть *произведением длины гряды на количество гряд*. Естественно предположить, что этот факт рано или поздно был осознан древними писцами, они стали опускать числа 1 левого столбца, построив принципиально новый способ: сначала измеряли количество гряд и длину средней гряды (у прямоугольного поля – это любая гряда, у трапецидального и треугольного – среднее арифметическое самой большой и самой маленькой длины), а затем вычисляли величину поля, перемножив полученные числа. Но если бы, например, шумерскому писцу, впервые нашедшему формулу вычисления площади прямого поля, сказали, что он что-то там сочинил или придумал, он бы все это отверг, как кощунство и неверие в богов. Выводя данную формулу, он считал, что всего лишь описывает, как нечто было устроено богом, что сам бог открывает ему знание этого устройства.

Кстати, можно привести еще один пример подобного понимания – из области наблюдения за небесными явлениями. Так вычисление затмений, появление или исчезновение Солнца, Луны, планет, звезд понимались как описание жизни самих небесных богов. Например, “демонический” комментарий к изображениям на гробнице Сети подробно описывает как деканы (восходящие над восточным горизонтом через каждые 10 дней звезды) “умирают” один за другим и как они “очищаются” в доме бальзамирования в преисподней с тем, чтобы возродиться после 70 дней невидимости” [72, с. 97].

Числа, чертежи, алгоритмы вычисления использовались и в рамках технической деятельности: при строительстве храмов, дворцов и других архитектурных и хозяйственных сооружений (планы, схемы, расчеты необходимых для строительства материалов, пропорционирование), в кораблестроении (схемы, пропорционирование, расчет объемов трюма), в некоторых видах ремесленной деятельности.

Для этого этапа развития важно отметить две особенности.

(1) Числа, чертежи, алгоритмы вычислений еще не воспринимаются как технические знания, вообще не воспринимаются как знания. Это — рецепты (алгоритмы), а также сакральная мудрость, которыми владеет писец, жрец, царский служащий. Алгебраические или геометрические отношения (знания), с помощью которых мы сегодня записываем шумеро-вавилонские решения математических задач, не имеют с ними ничего общего. Например, деление прямоугольного поля на два треугольных, которое, как думают многие историки науки, основывается на идее равенства 2-х треугольников прямоугольнику, представляло собой именно алгоритм деления 2-х величин (площадей) [76; 74]. В рамках подобной алгоритмической деятельности формировались особые образования, которые можно назвать “идеализированными объектами”.

(2) В отличие от модели (чертежа с числами или числовой последовательности) идеализированный объект — это серия прямых и обратных операций с чертежами и числами, отнесенных уже не к самому объекту практики, а к модели. Причем в данном контексте модель мыслится как особый сакральный объект магического действия: рисуя чертежи или числа, жрец вызывал душу поля или предметов. К идеализированным объектам имел доступ только “знающий”, посвященный. Так, например, в глиняных табличках, добытых из-под развалин Древнего Шумера и Вавилона, встречаются формулы типа: “знания можно передать от знающего к знающему и нельзя передавать незнающему”. Позднее практикуется сведение одних идеализированных объектов к другим: конструирование сложных из более простых, разложение сложных на простые, составление из простых групп операций более сложных. Таким путем формируются таблицы пифагорейских троек, решение задач “алгебраического” типа, зигзагообразные и ступенчатые “функции” в вавилонской астрономии.

Нужно отметить, что на этом этапе и “логика” такого рода сведения (одних идеализированных объектов к другим), и полученные результаты (новые, более сложные идеализированные объекты) проверяются на *практике*, когда идеализированные объекты используются как *модели*. Следовательно, хотя “конструирование” новых слу-

чаев идет на уровне знаковых средств (моделей и идеализированных объектов), новые конструкции (серии операций с числами и чертежами) проверяются на объектах практики. Здесь, правда, еще раз нужно подчеркнуть, что древняя практика понималась магически и сакрально, но иначе, чем в архаистической культуре.

Анализ этих примеров интересен еще в одном отношении: он показывает, что прогресс в культуре древних царств происходил прежде всего за счет развития технологии. Конечно, продолжался процесс изобретения новых орудий труда, оружия и других технических сооружений (специально здесь можно отметить, например, изобретение колеса, ирригационных устройств, плуга), но все же главное звено — это изменение в технологии. И понятно почему: создание знаковых систем позволяло существенно изменить практическую деятельность, сделать ее качественно иной, более эффективной. Мы имеем здесь в виду возможность заменять действия с объектами знаковыми операциями. В результате за счет появления в деятельности опосредующего семиотического звена практическая деятельность качественно перестраивается: на уровне действий с реальными объектами она становится более простой, точной и эффективной. К тому же удается решить ряд новых задач, которые до этого вообще не решались: связать одни деятельности с другими, осуществить эффективный контроль, организовать большие массивы деятельности.

В плане осознания в культуре древних царств так же происходят большие сдвиги. Хотя естественный план техники осознается пока сходно с тем, как он осознавался в архаической культуре (это не процессы природы, а действия богов), но понимается божественная деятельность уже более природосообразно. Например, в Шумере боги вместе с людьми отвечают за “производственные” процедуры, так бог Солнца отвечает за дневной свет и тепло, Иштар, богиня луны — за ночное освещение, боги города — за городской порядок, бог кирпичей (был и такой бог в Шумере) отвечает за то, чтобы кирпичи имели правильную форму и быстро сохли. Можно заметить, что деятельность богов в данном случае понимается не антропоморфно (захотел — освещаю, не захотел — не освещаю, захотел — кирпичи сохнут, не захотел — вообще никогда не высохнут), а скорее функционально. Функция бога кирпичей именно в том, чтобы кирпичи быстро сохли и имели правильную форму. Функция “личного бога” — участвовать в зачатии и рождении человека и дальше помогать ему в делах. Функциональный смысл уже достаточно близок к естественному, почти закон природы. С другой стороны, боги в отличие от душ и духов более антропоморфны, в том смысле, что они очень похожи на людей.

Понимание этого позволяло писцам и жрецам считать, что они прозревают замыслы и деятельность богов, на самом же деле (на самом деле, т.е. в нашей реконструкции) при этом именно писцы и жрецы открывали новое, изобретали.

3. Основные этапы формирования античной культуры

Античная культура — колыбель нашей цивилизации, именно здесь сформировались философия, наука, искусство, рациональное мышление, и формы жизни греков, их гений до сих пор волнует и отчасти вдохновляет людей Нового времени. Несмотря на то, что античной культуре посвящены тысячи и тысячи исследований, ясного понимания природы этой культуры и путей ее формирования так и не существует.

Судя по всему к античной культуре вели два основных процесса: попытки преодолеть то, что можно назвать кризисом мировоззрения личности, и преодоление кризиса сознания, вызванного изобретением рассуждений, приводящих к парадоксам. Первая ситуация, сформировавшаяся на закате культуры древних царств (это примерно 1 тыс. лет до н.э.), была связана с переживанием древним человеком безрадостной перспективы загробной жизни. Покидая тело, душа человека вела печальную жизнь в загробном царстве мертвых, собственно, это была не жизнь, а слабое подобие (тьнь) настоящей жизни. Все это не могло не подавлять человека, погружая его в глубокий пессимизм. В античной лирике раннего периода можно встретить следующие стихи, отражающие подобное пессимистическое уmonoстроение:

Другу Меланипу

*Пей же, пей Меланип,
До забвения пей со мной.
Если рок в Ахеронт,
В эту грустную мглу, меня
Окнул, — что мечтать,
Будто к солнцу вернемся вновь!
Полно так высоко
Заноситься умом не нам.
И Сизиф возомнил
Превзойти здравый толк людской:
Смерть надменно смиритъ.
Но принудил бахвала рок.*

*Переплыть Ахеронт.
И придумал ему Кронид
Небывалую казнь,
Неизбывный Сизифов труд,
Там, под черной землей.
Не горюй же о смерти, друг.
Ты же ропщишь, — к чему?
Плачь не плачь — неминуем путь.
Нам без жалоб терпеть
Подобаает утрату. Пусть
Свирепеет буран
И безумствует север. Мы*

*Хоть и был царь хитер,
Безвозвратно, покорно вновь*

*Будем пить и хмелеть:
Нам лекарство от зол — вино.*

(Алкей, конец VII — начало VI века до н.э.) [1].

Но кого здесь имеет в виду герой, говоря “полно так высоко заноситься умом”, желая преодолеть смерть? Вероятно, не только Сизифа, но и пифагорейцев, учивших, что есть три типа существ: “смертные люди, бессмертные боги и существа, подобные Пифагору”. Пифагорейцы и позднее Платон считали, что человек, подобно герою, ведя особый образ жизни, близкий к героическому, может “блаженно закончить свою жизнь”, т.е. преодолеть саму смерть, стать бессмертным. И именно в этом цель жизни мудрых (философов). На пути к бессмертию необходимо было, однако, совершить своеобразные подвиги: не только вести аскетический образ жизни, но и, как это ни странно, познавать природу, числа и чертежи. Почему последнее? А потому, что на Востоке (в Вавилоне и Египте), куда пифагорейцы и первые философы ездили за мудростью, жрецы и писцы, рассказывая о богах и их деяниях, сопровождали свои рассказы демонстрацией вычислений. Как мы писали выше, в культуре древних царств, откуда греки заимствовали мудрость, познание жизни богов и их деяний было неотделимо от построения вычислений с числами и чертежами и получения простейших знаний о природе. Вот почему в сознании греков знание мудрости, обеспечивающее бессмертие, слилось, склеилось с вычислениями, числами и чертежами. Поэтому же представление о подлинном мире (реальности), познание которого позволяет блаженно закончить свои дни (о том, что существует, а не просто “кажется”), постепенно трансформируется в том же направлении. Существующее — это и подлинное, и данное в числах, чертежах и вычислениях.

Вторая ситуация была связана с изобретением греками рассуждений. Здесь, вероятно, также не обошлось без влияния Востока. С культурологической точки зрения формирование в Древней Греции философии и науки было предопределено двумя задачами: необходимостью усвоить мудрость (прежде всего мифологические представления) других народов (египтян, вавилонян, персов, финикийцев) и объяснить эту мудрость самим грекам. Здесь нужно иметь в виду следующее. Во-первых, относительно таких древних культур, как египетская или вавилонская, греческая культура была юной и менее знающей (мудрой). Поэтому первые греческие мыслители (Фалес, Пифагор, Анаксимандр, Гераклит и др.) охотно заимствовали с Вос-

тока мудрость, но, естественно, так, как они ее понимали, т.е. переосмысливая. Во-вторых, сами греки — народ свободолюбивый, торговый и независимый — не доверяли на слово даже своим уважаемым соплеменникам. Их нужно было еще убедить, склонить к чужой мудрости, привести аргументы в ее подтверждение, доказать, что она правдива, что положение дел именно таково, как эта мудрость утверждает. Другими словами, нужно было не просто пересказать восточную мудрость как свое собственное убеждение, но и обосновать эту мудрость, апеллируя к каким-то известным вещам. В-третьих, в сознании древних греков без особого противоречия уживались такие две установки как вера в культ собственных богов и героев и вера в “естественные” отношения, которые во многом мыслились по торговому образцу (эквивалентный обмен, расчет, доказательство перед торговым партнером или третьим лицом эквивалентности обмена и т.п.).

Можно предположить, что действие указанных трех моментов вместе с какими-то другими обстоятельствами приводят к созданию в греческой культуре утверждений о действительности, имеющих структуру “А есть В” (“все есть вода”, “все есть огонь”, “все состоит из атомов”, “человек смертен”, “животное дышит” и т.п.). Что они собой представляют? С одной стороны, это осмысленная греческими мыслителями восточная мудрость. Например, утверждения древних вавилонян о том, что Океан (бог) рождает землю, рыб, людей, животных и т. д., могли быть поняты Фалесом следующим образом. Океан — это то, что есть на самом деле (бог и вода одновременно), т. е. мудрость. Люди, рыбы, земля, животные и т. д. — все то, что человек видит глазами, что лежит на поверхности чувств. Если же смотреть вглубь (в сущность вещей), “знать” мудрость, то вместо этих видимых вещей увидишь воду. Разъясняя эту мудрость своим соплеменникам, Фалес действовал и как жрец, и как купец: он апеллировал как к сакральным началам, так и к тому, что видимые — данные чувствам вещи и вода, божественное начало — это одно и то же (в плане равного обмена). “Все есть вода, — говорил Фалес, — поскольку сами боги клянутся водами Стикса”.

В высказывании типа “А есть В” — в зародыше все греческое мышление: разделение действительности на два плана (что есть на самом деле, то есть существует и что видится, лежит на поверхности чувств), установка на созерцательность (нужно было усмотреть в видимых вещах то, что есть на самом деле), установление эквивалентных отношений (есть, быть, существовать и т. д.) между двумя предметами.

Что собой представляет выражение “А есть В” с семиотической точки зрения? Здесь в одной сложной знаковой форме существуют

два разных семиотических образования. С одной стороны, выражение “А есть В” — это разъяснение, описание чего-либо; здесь главное — определенность и осмысленность. Другими словами, в этом употреблении выражение “А есть В” является “знаком-выделением”, оно позволяет понять чужое утверждение (мудрость), отнеся его к известной реальности. С другой стороны, это же выражение является характеристикой определенного предмета, а именно: мы узнаем, что А обладает свойством В. С семиотической точки зрения В здесь выступает в качестве знака-обозначения (и одновременно знака-выделения), отнесенного ко вторичному предмету А. Как знак-выделение, обеспечивающий понимание мудрости, выражение “А есть В” строится вполне произвольно относительно вторичных предметов А и В (эквивалентность подобных предметов лишь полагается; нет таких весов, на которых можно было бы уравновесить “воду” и “все”). Однако как отношение между вторичным предметом А и его знаком-обозначением В это выражение “А есть В” должно быть вполне определенным, удовлетворять оперативным критериям. Действительно, чтобы в оперативном мышлении получить знак В, отнесенный к А, объект (предмет) А необходимо сопоставить с общественно присвоенным эталоном или же заместить в знаке-модели (знаке-символе), с которым, в свою очередь, можно действовать вместо объекта А.

Таким образом, в выражении “А есть В” сосуществуют два разных семиотических образования: знак-выделения (А есть В) и знак-обозначение (знак В, отнесенный к А). Первый знак лишь манифестирует (произвольно полагает) отношения между предметами А и В; второй задает (оперативно) между ними определенные отношения. Естественно, что манифестировать между двумя предметами можно любые отношения (лишь бы обеспечивалось понимание мудрости), а оперативно задать можно только те отношения, которые между предметами А и В выявлены в практической деятельности. Следовательно, в выражении “А есть В” имплицитно содержится источник объективных противоречий, т. е. структура, которая может приводить к рассогласованию двух разных типов отношений.

Выражения типа “А есть В” оказались необычайно удобными и необходимыми в молодой греческой культуре. В условиях межкультурного (при заимствовании мудрости и знаковых средств с Востока — у Вавилона, Египта, Персии, Финикии и т.д.) и внутрикультурного общения (наличия в Греции городов-государств с разной субкультурой) эти выражения позволяли не только ассимилировать различные интересующие греков представления и оперативные средства, но и психологически оправдывать такую ассимиляцию. Оправдание, обо-

снование ассимилированных представлений было необходимым условием рассматриваемого культурного процесса, поскольку он осуществлялся в контексте общения разных сознаний и пониманий, на почве “обмена” представлениями и знаковыми средствами.

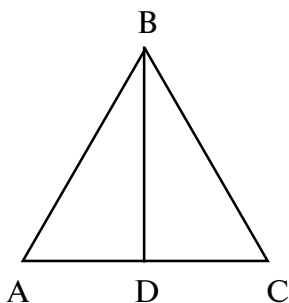
Все это приводит к тому, что начинается перевод на “язык” выражений “А есть В” самых разнообразных представлений и сведений. Во-первых, как мы уже отмечали, ассимилируются и переводятся на этот язык фундаментальные мифологические представления (и чужие, и свои). Так появляются первые представления о строении природы типа (“Все есть вода”, “Все есть земля”, “Все есть огонь”, “Все состоит из атомов”, “Все меняется”, “Все неизменно, неподвижно”) и т.д. Все эти утверждения строились на пересечении двух реальностей: мифологической и практической (рациональной), заданной торговым мироощущением. Во-вторых, на язык высказываний “А есть В” переводятся переходы между вторичными предметами, установленные в семиозисе и опыте (например, переходы в вычислениях от прямоугольного поля к двум треугольным, от одних чисел к другим и т.д.). Так формируются выражения типа “прямоугольник равен двум треугольникам”, “число А равно числу В” и др.

Но был еще один источник новых представлений типа “А есть В”. Как и любой знак, сложное знаковое выражение “А есть В” становится вторичным предметом. При этом в одном случае предметы А и В сопоставляются с эталонами или замещаются в знаках-моделях или знаках-символах; результат этих сопоставлений и замещений фиксируется в знаках-обозначениях. Например, в выражении “Все есть вода” “вода” как вторичный предмет может стать объектом рассмотрения и высказывания (“мокрая”, “жидкая”, “прозрачная” и т.д.). Поскольку одновременно предмет В (“вода”) входит в выражение “А есть В”, соответствующие характеристики — “мокрая”, “жидкая”, “прозрачная” и т.д. — усматриваются в выражении “А есть В”. Например, могут быть получены утверждения “Все мокрое”, “Все прозрачное”, “Все жидкое” и т.д. (мы не обсуждаем, противоречат ли эти утверждения наблюдаемым фактам).

Во втором случае предметы А и В могут входить в другие высказывания типа “А есть В”. Например, вторичный предмет “вода” может входить в высказывания типа “вода — это благо” или “кровь есть вода”. Опять же, поскольку одновременно предмет В (“вода”) входит в исходное выражение “А есть В”, в нем усматриваются соответствующие характеристики (“Все есть благо”, “Все есть кровь”).

Те же два случая имеют место и в нарождающейся греческой геометрии. Так в геометрических фигурах, с одной стороны, как в объек-

тах выявляются новые характеристики (например, что в треугольник ABC входят треугольники ABD и DBC, а также углы A и C), с другой – уже известные выражения типа “А есть В” (треугольник ABD равен треугольнику DBC). Отсюда в геометрических фигурах усматриваются новые выражения типа “А есть В” (угол А треугольника ABD равен углу С треугольника DBC и угол А треугольника ABC равен углу С этого же треугольника). Психологически новые свойства именно усматривались (созерцались) в предметах и выражениях типа “А есть В”, хотя, как мы показываем, условием этого была сложная деятельность (замещение вторичных предметов А и В в знаках, включение этих предметов в другие выражения типа “А есть В”, включение новых полученных характеристик этих предметов в исходные выражения типа “А есть В” и т.д.).



В относительно короткий срок в греческой культуре было получено большое число высказываний типа “А есть В” (при ассимиляции восточной мудрости, интерпретации в новом языке типа “А есть В” опытных знаний; наконец, действий с высказываниями типа “А есть В” как с вторичными предметами). Они высказывались разными мыслителями и отчасти с разными целями. Одни (Фалес, Парменид, Гераклит) стремились понять, как устроен мир, что есть (существует), а что только кажется. При этом разные мыслители, как мы отмечаем выше, считали существующим (в выражении типа “А есть В” – это второй член В) воду, воздух, огонь, землю, движение, покой (бытие), атомы, идеи, единое и т.д. Другие мыслители (первые софисты, учителя мудрости и языка) стали использовать высказывания типа “А есть В” и способы их построения для практических целей (в судебной практике, для обучения, в народных собраниях для ведения споров). Третьи (поздние софисты, помогавшие “делать человека сильным в речах”) использовали эти высказывания в целях искусства

«спора (эристики) ради спора» и просто в игровых целях. Четвертые (ученые в узком смысле — пифагорейцы, геометры, оптики и т.д.) эти же выражения “А есть В” использовали для эзотерических и отчасти практических целей. Например, ранние пифагорейцы сначала осмыслили в новом языке переходы в числах и планах полей, заимствованные ими из Египта и Вавилона, а затем стали усматривать в полученных высказываниях типа “А равно В” (“А параллельно В”, “А подобно В” и т. д., где А и В — числа или фигуры) новые характеристики (отношения) чисел и геометрических фигур; за счет этого им удалось получить цепи высказываний типа “А равно В”.

Нужно также учесть культурную ситуацию этого периода. В Древней Греции V в. до н.э. в условиях демократического народного правления, спора городов-государств, столкновения интересов разных слоев населения приобретает огромное значение умение вести спор, убеждать других, усматривать в предметах их характеристики, строить новые высказывания типа “А есть В”. По сути, от умения и способностей делать все это часто зависели благосостояние и жизнь отдельного человека и целых групп населения. Вопросы о том, что есть на самом деле, а что только кажется, кто прав, а кто ошибается, в чем именно ошибается некто, утверждающий нечто, не были только умозрительными, это были вопросы самой жизни, бытия человека греческого полиса. Возникла жесткая конкуренция в области самих представлений; они не могли уже мирно сосуществовать, каждый мыслитель и стоящая за ним “школа” (сторонники) отстаивали свою правду (истину), утверждая, что именно их представления верны, а все другие неверны. Примером подобной жесткой полемики с другими школами является деятельность Парменида, Зенона, Сократа, Платона.

Эти мыслители превратили в регулярный сознательный прием (метод) процесс получения противоречий (антиномий). Стихийно противоречия возникали и раньше, к этому вела сама практика построения высказываний типа “А есть В”. Как мы уже отмечали, они имели двойную природу: коммуникативную (обеспечивая понимание) и оперативную (связывая предметы А и В в оперативном смысле). Один член противоречий получался в результате интерпретации в языке “А есть В” явлений, наблюдаемых реально (т. е. предметов, связанных за счет оперативного мышления). Например, реально видно, что тела (вещи, планеты, животные, солнце и т.д.) двигаются, поэтому может быть получено утверждение “Все движется”. Другой член противоречия можно было получить, осмысливая, например, восточную мудрость. Так из представлений “Все есть вода (Океан)” и “Океан

неподвижен” можно было получить утверждение “Все неподвижно” (позднее подобные утверждения стали получать на идеальных объектах, как например, это сделал Зенон, замещая пройденный телом путь геометрическим отрезком и деля его до бесконечности).

Помимо многочисленных противоречий, стихийно или сознательно полученных в этот период, возникли и другие проблемы. Поскольку разные мыслители и школы сформулировали примерно на одном и том же культурном материале разные группы утверждений типа “А есть В”, возник вопрос, какие из них более верные (“истинные”). Другая проблема возникла в связи с деятельностью софистов, которые произвольно усматривали в высказываниях “А есть В” новые характеристики. Так как никаких правил усмотрения не существовало, можно было строить самые разные формулировки типа “А есть В”, высказывая при этом самые невероятные утверждения о предметах А и В (истинные, ложные, сомнительные, понятные и непонятные и т.д.).

В этот же период формируется натурфилософское знание (собственно знание), которое нужно отличать от сакрального или практического утверждения. Знание — это элемент В в выражении “А есть В”, отнесенный к элементу А, характеризующий его. Соответственно элемент А также получает новое понимание — это “то, о чем говорится (сказывается)”, или, иначе, “подлежащее — то, что существует”, о чем знание говорит. Формирование представления о знании — исключительно важный момент становления научного мышления. Обычно считается, что человек всегда имел дело со знанием, получал знания. Мы утверждаем, что это не так. Представление о знании формируется только в античной культуре, в связи с употреблением выражений “А есть В”. Необходимость понимать эти выражения, акцентировать и аргументировать член В как то, что существует на самом деле, то, что характеризует предмет А, делает необходимым выделение, фиксацию самой указанной функции (характеристики А через В). Представление о знании и есть, по сути дела, фиксация такой функции. Необходимое условие подобной фиксации — формирование также представления об объекте знания (т. е. подлежащем).

Знание с семиотической точки зрения — это довольно сложное образование: с одной стороны, само выражение “А есть В”, с другой — знак-выделения В, позволяющий осмыслить функцию В в отношении А, с третьей — знание выступает также и как вторичный предмет В.

Однако знание в этот период имеет еще одно понимание: это *мудрость*. Действительно, греки называли людей знающих мудрыми,

а мудрых — знающими. Мудрый человек — это не просто услышавший нечто или вообразивший то, что ему пригрезилось. Мудрый связан с богом, направляем божеством, поэтому он знает, как обстоит дело на самом деле, он сообщает не свое индивидуальное мнение, не простое название, а то, что есть. Аристотель говорил, что нельзя иметь знание о том, чего нет. Понимаемое как мудрость, знание входит не только в реальность высказываний типа “А есть В”, но и в другую реальность — реальность нарождающегося мышления. В отличие от мнения или поэтического иступления мышление — это такое созерцание и рассуждение, которое соотносится с божественным разумом, руководствуется им, прислушивается к нему (подобно тому, как Гераклит прислушивался к божественному Логосу, а Сократ — к своему божественному голосу), а поэтому позволяет узнать, что есть на самом деле, *существует* и ведет к *спасению*, т.е. *бессмертию*.

Как же греческие мыслители преодолели кризис, вызванный деятельностью софистов, конкуренцией школ, учителей, различных групп знаний, наличием парадоксов? Судя по всему свет в конце туннеля забрезжил после того, как удалось развести само *мышление* (рассуждение), понимаемое как *деятельность* (соединение “имен и глаголов” или содержаний, которыми мыслящий оперировал — идеи по Платону, “ноэмы” по Аристотелю), и то, *о чем мысль высказывалась*, то есть то, что существует, сущность (платоновский мир идей, “подлежащее” по Аристотелю). Ошибки и противоречия были отнесены за счет неправильного мышления (неправильного соединения мыслительных содержаний), в то время как существующее считалось непротиворечивым, единым. Следующий шаг и задача — определить какие же способы рассуждения и мышления можно было считать неправильными и правильными и в чем, собственно, критерий правильности и неправильности. Именно здесь Платон и вслед за ним Аристотель делают решающий шаг — соединяя поиск путей решения проблем мышления с уже имеющимся решением основного мировоззренческого вопроса о том, как блаженно закончить свои дни. Они стали утверждать, что правильное мышление — это такое, которое описывает подлинное устройство мира, т.е. существующее. Психологические основания такого решения понятны: правильное мышление не должно приводить к противоречиям, но что, как не знание мудрости, т.е. подлинного устройства мира, свободно от противоречий. В частности, такие представления проглядывают в следующих рассуждениях Платона: “Когда душа ведет исследование сама по себе, она направляется туда, где все чисто, вечно, бессмертно и неизменно, и так как она близка и сродни всему этому, то всегда оказывается вмес-

те с ним, как только остается наедине с собой и не встречает препятствий. Здесь наступает конец ее блужданиям, и в непрерывном соприкосновении с постоянным и неизменным она и сама обнаруживает те же свойства. Это ее состояние мы называем размышлением... Божественному, бессмертному, умопостигаемому, единообразному, неразложимому, постоянному и неизменному самому по себе в высшей степени подобна наша душа, а человеческому, смертному, постигаемому не умом, многообразному, разложимому и тленному, непостоянному и несходному с самим собою подобно — и тоже в высшей степени — наше тело” [58, с. 79с, 80b]. Соответственно знания, полученные в правильном мышлении, стали называться “истинными”, а в неправильном “ложными”. Но и здесь была своя история, на которой необходимо остановиться подробнее.

Вначале стали рефлексировать способы получения знаний, отделять ошибочные рассуждения от верных, вести критику неверных рассуждений. Уже Сократ показывает, что если рассуждающий принимает некоторое знание о предмете (определенное выражение “А есть В”), то на основе этого исходного знания можно получить другое вполне определенное знание, причем получить с необходимостью (т.е. новое знание усматривается в выражении “А есть В”). А.С.Ахманов отмечает, что греческие мыслители не могли не обратить внимание “на наличие в речи особой принудительности, которая коренится в связях мысли: раз признано одно, то следует сказать и другое” [11, с. 40]. Другое важное знание о мышлении состояло в том, что не любые связи между знаниями в рассуждении оправданы, одни ведут к парадоксам, а другие нет. Постепенно складывается представление, что ошибочность или истинность рассуждений зависит от того, как ум человека соединяет, связывает между собой в рассуждении отдельные знания. Поскольку знания относятся к подлежащему (сказывают что-то о нем), в одних случаях соединение знаний соответствует тому, как устроен объект (подлежащее), а в других — не соответствует его устройству (именно второй случай ведет к парадоксам). Выйти к этим представлениям, по сути, особой модели рассуждения, помогли полученные Платоном и Аристотелем знания об объекте высказываний, т.е. о том, что существует на самом деле. Как известно, Платон считал, что на самом деле существуют идеи, а вещи и другие представления — это копии идей (или же копии копий); Аристотель объектом знания считал сущности (первые начала, причины) и вещи, т.е. принимал двойное начало. Однако поскольку сами вещи сводились Аристотелем к “сути бытия” (сущностному определению вещи), форме и материи, где форма и материя — те же сущности (начала), по-

столько вещи также осмыслялись в реальности сущностей как их некоторый ступок, конструкт.

От начал типа “вода” или “огонь” понятия “идея” и “сущность” отличаются кардинально: идея и сущность — это не только то, что есть на самом деле, но одновременно и исходный пункт (“начало”) рассуждения. Поиски Сократом общих определений (например, что есть мужество или справедливость) представляют собой одну из первых попыток осознать, какие, собственно, характеристики выражения типа “А есть В” использует человек в исходном пункте рассуждения, получая затем на их основе новые знания. Совмещение в одном понятии (идеи, сущности) представлений о началах рассуждения и объекте знания позволило выйти к постановке вопроса о том, каковы различия правильных и неправильных рассуждений. Решение состояло в установлении связи истины и лжи с тем, соответствует или нет знание своему объекту. “Кто о сущем говорит, что оно есть, тот говорит истину, — пишет Платон, — а кто утверждает, что его нет, тот лгун” [11, с. 65]. Прав тот, вторит ему Аристотель, “кто считает разделенное разделенным и соединенное соединенным, а в заблуждении тот, мнение которого противоположно действительным обстоятельствам...” [5, с. 162]. На первый взгляд эти определения истины и лжи тавтологичны, ведь каждый, даже тот, кто лжет, утверждает, что он говорит о том, что есть. Но смысл этих критериев в другом: не в проверке конкретного рассуждения на истину или ложь, а в утверждении самого принципа нормирования рассуждения, в требовании строить правильные рассуждения, исходя из некоторых твердых оснований.

В диалоге “Федон” Платон пытается поставить связь знаний в рассуждении в зависимость от связи идей. Он доказывает, что поскольку идея четного противоположна идее нечетного, а число три причастно идее нечетного, то идея этого числа также противоположна идее четного (в современном языке формальной логики это платоновское рассуждение соответствует второй фигуре силлогизма). (“Изложенные схемы силлогистических выводов, — пишет Ахманов, — Платон привел для доказательства бессмертия души, которая, будучи причастна идее жизни, при приближении того, что противно жизни, т. е. при приближении смерти, не погибает, а, оставаясь бессмертной, удаляется в царство Аида”) [11, с. 68].

С нашей точки зрения реконструкции силлогизма здесь нет. Платон строит не схему силлогистического вывода, а моделирует рассуждение, чтобы его нормировать, обосновать как правильное (истинное). Вот этот момент *нормирования и моделирования* рассуждения

является еще одним кардинальным шагом в усилиях ряда греческих мыслителей. Уже пифагорейцы, подчинив вещи и мироздание числовым отношениям, подготовили почву для этого поворота, Платон сделал первый шаг, Аристотель же превратил нормирование и моделирование рассуждения в регулярный прием. Какими идеями он при этом руководствовался?

Во-первых, вслед за Платоном Аристотель запрещает получение парадоксов, т. е. приписывает мышлению определенную структуру. Всякий парадокс, по убеждению Аристотеля, свидетельствует об ошибке в рассуждении; эта ошибка должна быть вскрыта и исправлена, т.е. рассуждение построено правильно. Во-вторых, в правильности или ошибочности рассуждений можно убедиться, с одной стороны, наблюдая их результат (получаются противоречия или нет, устанавливаются связи или нет, происходит объяснение или, наоборот, возникает путаница); с другой стороны, соотнося рассуждение с правилами (и началами самого мышления). В свою очередь, правила мышления (рассуждения) устанавливаются на особых моделях. Ими являются представления “о суждении”, “силлогизме”, “доказательстве”, “знании”, “начале”, “науке”. Что такое, например, суждение? Это модель высказывания типа “А есть В”. (“Всякое суждение есть или суждение о том, что присуще, или о том, что необходимо присуще, или о том, что возможно присуще; из этих суждений, в зависимости от того, приписывается ли «что-либо в них» или не приписывается, одни бывают утвердительными, другие – отрицательными; далее одни утвердительные и отрицательные бывают общими, другие – частными, третьи – неопределенными” [9, с. 11]). При этом высказывание – не просто модель, но и одновременно, как видно из цитаты Аристотеля, классификация высказываний типа “А есть В”. Силлогизм – это, по сути, модель элементарного рассуждения, когда, исходя из двух высказываний типа “А есть В”, не обращаясь к *опыту и объекту*, получают третье новое высказывание (“силлогизм есть также и некоторое начало, посредством которого нам становятся известными термины” [9, с. 195]). Если силлогизм – модель элементарного рассуждения, то доказательство – модель верного, истинного рассуждения; элементами этой модели являются знания и начала. Сама же наука представляет собой модель, как бы сегодня сказали, системы истинных знаний, задающих определенный научный предмет.

Именно на основе всех этих моделей Аристотелю удается сформулировать, с одной стороны, правила “правильных” (не приводящих к противоречиям) рассуждений, с другой – охарактеризовать ошибочные рассуждения. Например, к первым, как мы уже отмеча-

ли, относились правила построения силлогизмов, включающие различение трех фигур силлогизмов и классификацию силлогизмов по модальностям (в соответствии с категориями “существования”, “необходимости существования” и “возможности существования”), а также правила построения доказательств. Ко вторым относились ошибки при построении силлогизмов, правила спора, запрещение доказательства по кругу, недопустимость перехода доказательства из одного рода в другой, ошибочные заключения при доказательствах и другие. В нашу задачу не входит анализ всех этих положений логики Аристотеля, важно только понять их статус как правил, а также семиотическую природу.

Во-первых, это безусловно “предписания”, т.е. такие знаковые образования, которые фиксируют состав объектов и операций деятельности, а также ее оценку по некоторой шкале (“правильная”, “неправильная”, “совершенный силлогизм”, “ошибка” и т.д.). Например, в правиле построения “совершенного силлогизма” (по первой фигуре — “если А приписывается всем В, а В — всем В, то А необходимо приписывается всем В”) указаны объекты деятельности (термины-знания А, В, В), а также операции (“приписывается”, “содержится”). Во-вторых, подобные правила, а также модели, на основе которых они построены, являются знаками-выделения, т.е. помогают осмыслить и одновременно задают способ построения элементарного рассуждения (способ усмотрения в выражении “А есть В” нового знания). В-третьих, эти правила и модели, как и любой знак, с определенного момента становятся самостоятельными, т.е. вторичными предметами. С ними начинают оперировать: силлогизмы и доказательства сопоставляют друг с другом, сводят один к другому (более сложные к более простым, несовершенные к совершенным), преобразуют (обращение суждений, доказательство от противного). В-четвертых, в отношении к конкретным рассуждениям эти правила выступают как модель рассуждения и как его норма. Как модель, поскольку в правиле замещается конкретное рассуждение (и далее для каких-то целей можно рассматривать это правило вместо рассуждения); как норма, поскольку в реальности мышления подобное правило конституирует структуру данного конкретного рассуждения. Обе последние функции (модельная и нормативная), как мы уже отмечали, поддерживаются принципом истинности: соответствие способа построения нового знания тому, что есть на самом деле, превращает правила рассуждения в модель и норму, поскольку они осознаются как выражающие определенный объект (бытие, устроенное так, как указывают правила).

Приписывая началам такое свойство, как недоказуемость, Аристотель фиксировал, с одной стороны, сложившуюся практику (каждый мыслитель что-то принимал как начало, а другие знания уже доказывал на основе этого положения); с другой стороны, он исходил из очевидного соображения, что при выяснении оснований доказательства нельзя идти в бесконечность, где-то приходится остановиться и это последнее положение уже не может быть доказано. Но как в этом случае быть с самими началами, как убедиться в их истинности? Вопрос непростой. Часть ответа на него Аристотель получает, рефлекслируя практику построения начал: начала строили, обрабатывая и обобщая эмпирический материал, относящийся к определенному предмету.

Однако это только часть ответа. Начала задают объект как таковой; следовательно, они являются элементами того, что есть на самом деле, — последнего целого, вне которого ничего уже нет. Но последнее целое, об этом говорил еще Фалес, — это бог или объектность (“Все”), мыслимая как бог. Соответственно для двух этих образований Аристотель находит два явления — “разум” и “единое”. Исходя из этого мироощущения Аристотель трактует все начала как принадлежащие одному целому (единству и разуму) и стремится упорядочить все знания и науки, устроить из них совершенный мир, управляемый разумом (“Между тем, — говорит Аристотель, — мир не хочет, чтобы им управляли плохо. Не хорошо многовластье: один да будет властитель” [5, с. 217]). Но каким образом единое и разум связать с отдельными началами, ведь они все разные и их много? Чтобы преодолеть этот разрыв, Аристотель вводит особые промежуточные начала — категории (сущность, суть бытия, род, вид, количество, качество, причина, форма, материя, природа, многое, возможность, действительность, способность, владение, лишение и др.), из которых, как из конструктора “создаются” сами начала отдельных наук. Например, вещи Аристотель составляет из сути бытия, формы и материи и относит к определенному роду и виду. Изменение (движение, рост, заболевание и т. д.) составляется из сущностей, сути бытия, форм, материи, способности, возможности, действительности, качества, количества, состояния. В системе Аристотеля категории стоят выше начал, но ниже разума (единого).

Сводя все рассуждения к последним основаниям, т.е. началам, Аристотель отчасти рефлексировал и свою собственную позицию (а также позицию Платона) по отношению к другим мыслителям. Ведь Платон и Аристотель предписывали им, навязывали определенные правила и модели рассуждения. От чего же имени они выступали? От имени божественного разума, от имени порядка и блага. Следую-

щий вопрос, который здесь возникал, что такое божественный разум и единое. Раз сам Аристотель выступает от имени божественного разума то, рефлексирюя собственную деятельность, Аристотель тем самым отвечает на вопрос, чем занят божественный разум. Что же делает Аристотель как философ? Во-первых, мыслит. Во-вторых, предписывает другим мыслителям, т.е. мыслит (нормирует) их мышление. Отсюда получалось, что “божественный разум” — это “мышление о мышлении”, т.е. рефлексия и созерцание (усмотрение, “умозрение” новых знаний и начал). Впрочем, здесь Аристотель всего лишь идет след за своим учителем.

Действительно Платон утверждает, что существующее существует в качестве идей именно потому, что его создал Демиург (бог). Н.И. Григорьев в весьма интересной и тонкой работе [31] убедительно показывает, что Демиург в платоновском “Тимее” выступает не только как творец, но и еще в двух ипостасях: как некий Жрец, замышляющий и рассчитывающий вселенную (и затем творящий ее по этим расчетам) и как Ткач, создающий (ткущий) ту же вселенную. В первой своей ипостаси Демиург ассоциируется с Зевсом, а во второй — с Афиной Палладой. Вселенная и природные стихии (небо, планеты, огонь, вода, земля, воздух и т.д.) не только созданы Демиургом, который рассчитывает их, но и сами поэтому пронизаны математическими отношениями (“Мы видим, — пишет П.Гайденок, — что бог поступает как математик...” [25, с.233]. Не менее интересно, какими качествами Платон наделяет человека. Человека боги не только замышляют, исчисляют и складывают (собирают) по расчетам, но он и сам обладает способностью замышлять, исчислять, творить. Что же получилось? Вселенная, по Платону, устроена так, как Платон понял восточных жрецов, а Демиург подозрительно напоминает самого Платона (он уясняет, творит мир, устанавливая порядок, исчисляя, созерцая Благо). “Общеизвестно, — пишет Н.Григорьева, — что жрецы Египта, обособленно живущие, занимались исследованием природы макро- и микрокосмов, были математиками, астрономами или, “изучая науки божественные, из них выводили науки человеческие”. Приблизительно то же самое говорит Платон в разных диалогах и о занятиях философов. В “Тимее” не только жрец сближается с философом в области интеллекта, но и философ сближается со жрецом в сфере сакральной интуиции. Жрец служит богу как человек, и для человека жрец есть посредник между ним и богом; философ в понимании Платона (вспомним “Федра”) — это человек, душа которого более всего видела и запомнила во время небесного путешествия; она уподобилась богу, созерцая истину вместе с богами, и поэтому “у него всегда по

мере сил память обращалась на то, чем божественен бог”. Таким образом, в мышлении Платона и тем самым в тексте диалога жрец Афины Нейт в некотором смысле почти отождествляется с философом. Философ в свою очередь тоже как бы является жрецом богини мудрости” [31, с. 81]. А вот относящиеся к сходной теме представления Аристотеля. Обсуждая в “Метафизике” природу единого, он пишет: “Так вот, от такого начала зависит мир небес и <вся> природа. И жизнь <у него> – такая, как наша – самая лучшая, <которая у нас> на малый срок... При этом разум, в силу причастности своей к предмету мысли, мыслит самого себя... и умозрение есть то, что приятнее всего и всего лучше. Если поэтому так хорошо, как нам, богу – всегда, то это изумительно: если же – лучше, то еще изумительней” [5, с. 211].

Так или примерно так рассуждал Аристотель. Осознавал ли он связь своей позиции с представлениями о разуме и едином или нет (вероятно, не осознавал), но, во всяком случае, Аристотель построил систему рассуждений, оправдывающую его позицию и деятельность. При этом Аристотелю пришлось установить иерархические отношения в самом мышлении: одни науки и начала являются подчиненными (фактически нормируемыми), а другие (первая философия, первые начала) – управляющими. Если “вторые” науки и начала (“вторая философия”) обосновываются в первой философии, то последняя как бы является самообоснованной, коль скоро сам философ исходит из блага и божественного. В конечном счете философ, подобно поэту, который действовал как бы в исступлении, душой которого овладели музы, также действовал не сам, а как божественный разум. Правильность же его построенный гарантировалась, если он исходил из единого, блага и божественного.

Конечно, одной рефлексии и опрокидывания в мышление сложившихся отношений нормирования было недостаточно; в конце концов каждый крупный философ считал себя мудрым, т.е. посвященным в божественное. Система Платона-Аристотеля не имела бы той значимости и силы, если бы в ней не был предложен весьма эффективный принцип организации и упорядочения всего мыслительного материала, всех полученных знаний. Весь мыслительный материал упорядочивался и организовывался, с одной стороны, в связи с иерархическим отношением нормирования, с другой – в связи с требованием доказательства всех положений (кроме начал); с третьей стороны, в связи с удовлетворением правил истинного рассуждения (мышления). Сами же эти правила строились так, чтобы избежать противоречий и одновременно ассимилировать основную массу эмпирических знаний, полученных в рамках сакрального и производственного опыта.

Действительно, рассмотрим, например, совершенный силлогизм: если А приписывается всем В, а В — всем В, то А необходимо приписывается всем В (“каждое двуногое существо (В) есть живое существо (А), каждый человек (В) есть двуногое существо (В), следовательно, каждый человек (В) есть живое существо (А)”). Знания “существа, имеющие две ноги, — живые” и “люди имеют две ноги” получены, конечно, опытным путем. На их основе (при обобщении и выражении в канонической форме “А есть В”) были получены знания “(В) есть (А)” и “(В) есть (В)”. Знание же “(В) есть (А)” усматривается или, как говорит Аристотель, следует с необходимостью из знаний “(В) есть (А)” и “(В) есть (В)”. На самом деле никакой необходимости здесь нет, зато есть определенная конструкция силлогизма и правило. Но они построены так, чтобы не возникли противоречия и сохранились эмпирические знания “(В) есть (А)” и “(В) есть (В)”, полученные в реальном опыте. Следовательно, и силлогизм, и другие правила мышления строились так, чтобы сохранить основные практические и опытные достижения человека и в то же время сделать возможным рассуждение (усмотрение в выражениях типа “А есть В” новых знаний). В рассуждении человек оперирует со знаниями и, если следует правилам мышления, не получает противоречий. Другими словами, правила, сформулированные Аристотелем, таким образом связали коммуникативную и оперативную составляющие выражений “А есть В”, что противоречия и другие затруднения в мышлении становились невозможными.

Построение Аристотелем правил мышления (“Аналитики”, “Топика”, “О софистических опровержениях”) и обоснование этих правил и начал (“Метафизика”) имело колоссальные последствия для всего дальнейшего развития человеческого интеллекта. Человек получил в свои руки мощное орудие мысли: возможность получать знания о действительности (т.е. выражения типа “А есть В”), не обращая непосредственно к ней самой. Правила мышления позволяли включать в рассуждение одни знания (ранее доказанные или эмпирические, или же априорно верные — начала) и получать на их основе другие знания (как уже известные, так и новые). При этом новые знания не приводили к противоречиям и их не нужно было оправдывать опытным путем.

Начиная с этого периода, формируются и собственно научное мышление, и отдельные науки. Происходит распространение новых правил и представлений о мышлении на полученные ранее опытные (эмпирические) знания — переосмысленные знания шумеро-вавилонской математики, геометрические знания ранней античной науки и т.д.

4. Античная программа построения наук

Построение правил (норм) мышления, а также задание основных “кирпичей” (“начал”), из которых можно было строить “здание” подлинного мира (хотя осознавалась эта работа иначе, как постижение, познание мира, созданного Творцом или просто мира, существовавшего всегда), создало новую интеллектуальную ситуацию, а именно, привело античных философов к необходимости решать серию не менее сложных задач. Дело в том, что с точки зрения “начал” и правил мышления все ранее полученные знания и представления нуждались в переосмыслении и чтобы соответствовать этим началам и правилам, должны были быть получены заново. Конкретно в переосмыслении нуждались знания, заимствованные греками от египтян и шумер (математические и астрономические), знания, полученные самими греками (софистами и натурфилософами) в ходе рассуждений, наконец, собственные и заимствованные с Востока мифологические и религиозные представления. Все эти знания и представления воспринимались как “темное”, “запутанное” познание подлинного мира. Чтобы получить о нем правильное, ясное представление, сначала необходимо было выбрать некоторую область знаний и представлений (область бытия) и критически отнестись к этим полученным ранее знаниям и представлениям, при этом нужно было отбросить ложные и абсурдные знания и представления и оставить правдоподобные. Следующий шаг – нахождение (построение) “начал”, соответствующих данной области бытия. По сути, эти “начала” задавали исходные идеальные объекты и операции: область знаний и доказательств, опирающиеся на эти начала, и называли “наукой”. Последний шаг – действия с идеальными объектами (по форме это выливалось в доказательства и решения “проблем”): сведение более сложных, еще не описанных в науке идеальных объектов к более простым, уже описанным. Действия с идеальными объектами подчинялись, с одной стороны, правилам мышления (т.е. *логике*), с другой – отвечали строению “начал” (т.е. *онтологии*). В ходе разворачивания и построения наук уточнялись уже известные правила мышления и начала и, если это было необходимо, создавались новые.

Параллельно с этим процессом складывается и психологическая сторона научного мышления. Усвоение способов оперирования с выражениями типа “А есть В”, следование правилам мышления, обоснование и формулирование начал доказательства и тому подобных моменты способствовали образованию целого ряда новых психологических установок. Прежде всего формируется установка на выявление за видимыми явлениями того, что есть на самом деле. (“Прони-

цательность, — пишет Аристотель, — есть способность быстро найти средний термин. Например, если кто-либо видит, что против солнца луна всегда светится, он сразу же понимает, почему это так, именно вследствие освещения луны солнцем... если опадают листья или наступает затмение, то есть ли причина затмения или опадания листьев. Например, если первый случай имеет место, то причина в том, что дерево имеет широкие листья, а причина затмения — в том, что земля стала между солнцем и луной” [9, с. 248, 281]). Здесь свечение луны или затмение — то, что лежит на поверхности чувств, а освещение луны солнцем и расположение земли между солнцем и луной — то, что есть на самом деле, т. е. научное знание и причина.

Другая установка научного мышления — способность удивляться и изумляться полученному знанию или выясненной причине (началу). Это удивление и изумление как момент мудрости носило остаточный сакральный характер. Открытие знания или причины было делом божественного разума и поэтому вызывало изумление. С этим же тесно связана и способность искать доказательство и рассуждение, дающие знание или же позволяющие уяснить причину. Поскольку для построения доказательства или рассуждения, как правило, необходимо построить цепочку связанных между собой выражений типа “А есть В”, формировалась также способность поиска правильного действия в сфере идеальных объектов и теоретических знаний, без опоры на эмпирические знания.

Важной способностью и ценностью становится и желание рассуждать правильно, следовать правилам истинного мышления, избегать противоречий, а если они возникали — снять их. На основе перечисленных установок и связанных с ними переживаний, которые рассматривались как наслаждение (“Если поэтому так хорошо, как нам — иногда, богу — всегда, то это — изумительно...”), а также самой деятельности мышления (получение в рассуждении и доказательстве новых знаний, уяснение причин, следование правилам мышления и т.д.), постепенно складывается античная наука. Ее характер определяется также осознанием научного мышления (ума, разума, науки) как особого явления среди других (мышление и чувственное восприятие, наука и искусство (“технэ”), знание и мнение, софизмы и доказательства и т.д.). В целом, как мы уже отмечали, вся работа воспринималась как познание подлинного мира, конечная же цель подобного познания — уподобление Творцу, что вело к бессмертию (по Платону) и высшему наслаждению (по Аристотелю). Однако переоценивать эти обосновывающие и замыкающие теологические моменты было бы неправильным, также как и недооценивать.

Главное было в другом: на сцену истории вышло рациональное научное мышление. Именно оно стало главной пружиной, обеспечивавшей развитие античной культуры. В античности всегда существовали два культурных начала — *религиозно-мифологические* представления, соответствующие культуре древних царств, и *философско-научные* (в античном понимании философии и науки). Но роль второго начала была ведущей и постоянно возрастала, именно под влиянием крепнущих и усложняющихся философско-научных представлений происходило переосмысление не только религиозно-мифологических, но и всех прочих представлений в сфере античного “производства”, искусства, быта. Интересно, что в отличие от русской культуры два начала античной культуры — одно выражающее традиции и старину, а другое — новации и современность, не только не отрицали друг друга, но скорее наоборот, находились в культурном симбиозе, обеспечивающем органическое развитие античной культуры. Греческий гений нашел изумительное решение: представить новое, современное как рожденное из старого, уходящее в него корнями. В известном мифе о рождении Афины Паллады, вышедшей из головы Зевса, роль старой религиозно-мифологической культуры олицетворяет Зевс (он стоит во главе пантеона богов, характерных для культуры древних царств), а сама Афина — покровительница философов и ученых, богиня мудрости — символизирует новую рациональную, философско-научную культуру. Но важно, что Афина Паллада — это также любимая дочь Зевса, воплощение его мудрости (она вышла прямо из головы Зевса в полном облачении и доспехах), и в то же время Афина Паллада не менее могущественна, чем сам Зевс.

5. Понимание техники

Напомним, что античное “технэ” — это не техника в нашем понимании, а все, что сделано руками (и военная техника, и игрушки, и модели, и изделия ремесленников и даже произведения художников). В старой религиозно-мифологической традиции изготовление вещей понималось как совместное действие людей и богов, причем именно боги творили вещи, именно от божественных усилий и разума вещи получали свою сущность. В новой, научно-философской, традиции еще нужно было понять, что такое изготовление вещей, ведь боги в этом процессе уже не участвовали. Философы каждый день могли наблюдать как ремесленники и художники создавали свои изделия, однако обычное для простого человека дело в плане философского осмысления было трудной проблемой. И вот почему. Античная фи-

лософия сделала предметом своего анализа прежде всего науку (аристотелевское *episteme* — достоверное знание). Античные “начала” и “причины” — это не столько модели действительности, сколько нормы и способы построения достоверного (научного) знания. Соответственно весь мир (и создание вещей в том числе) требовалось объяснить сквозь призму знания, познания и науки. У Платона есть любопытное рассуждение [56, X 595D]. Он говорит, что существуют три скамьи: идея (“прообраз”) скамьи, созданная самим Богом, копия этой идеи (скамья, созданная ремесленником) и копия копии — скамья, нарисованная живописцем. Если для нашей культуры основная реальность — это скамья, созданная ремесленником, то для Платона — идея скамьи. И для остальных античных философов реальные вещи выступали не сами по себе, а в виде воплощений “начал” и “причин”. Поэтому ремесленник (художник) не творил вещи (это была прерогатива бога), а лишь выявлял в материале и своем искусстве то, что было заложено в природе. При этом сама природа понималась иначе, чем в Новое время.

“Природа, — говорит Аристотель, — есть известное начало и причина движения и покоя для того, чему она присуща первично, по себе, а не по совпадению” [6, с. 23]. Под природой понималась реальность, позволяющая объяснить изменения и движения, происходящие сами собой (“естественные” изменения, как стали говорить потом в Новое время), а не в силу воздействия человека. Поскольку источником изменений, происходящих сами собой, в конечном счете мог быть только бог, природа мыслилась одновременно и как живое, органическое и сакральное целое. Например, Небо у Аристотеля — это и небо, и источник всех изменений и движений, и перводвигатель, как причина этих изменений, а также божество, созерцающее (мыслящее) само себя. Следуя выработанному им методу — установления начал рассуждения (родов бытия) и определения иерархии этих начал (от первых, самых общих, ко вторым, менее общим), Аристотель ищет самое первое начало и источник всех наблюдаемых человеком движений и изменений. Именно такое начало он и называет “природой”. Поскольку самодвижение Аристотель считал не существующим, зато всегда различал движущее и движимое, он приходит к идее неподвижного “перводвигателя”: “Необходимо должно существовать нечто вечное, что движет как первое... и должен существовать первый неподвижный двигатель” [6, с. 153]. Далее Аристотель, апеллируя к тому, что в природе движение существовало всегда, доказывает следующее положение: “...первый двигатель движет вечным движением и бесконечное время. Очевидно, следовательно, что он неделим, не имеет ни

частей, ни какой-либо величины” [6, с. 168-171]. Что же может быть источником всех движений и изменений, быть неподвижным, не иметь ни частей, ни величины, двигать вечным движением и бесконечное время? Ответ, как известно, Аристотель дает неожиданный и парадоксальный: первый двигатель – это божественный разум (Единое), живое деятельное существо, бытие которого есть “мышление о мышлении”, т.е. рефлексия. [См.: 5, с. 5, 211; 6, с. 153, 171]. Итак, природа по Аристотелю – это первое начало движения и божественный разум (“предмет желания и предмет мысли, они движут (сами) не находясь в движении”). Именно бог вложил в природу прообразы (идеи, сущности) всех вещей и изделий. Если человек, занимаясь наукой, узнавал “начала” и “причины” вещей, т.е. прообразы их, он мог затем и создать (выявить в материале) соответствующие вещи. Но лишь постольку, поскольку они были сотворены богом и помещены в природу в виде “начал” и “причин”.

Итак, с точки зрения Платона, человек создает некоторую вещь, подражая ее идее, причем идею создал Творец. Но что значит подражать идее? Это было не очень понятно. По Платону получалось, что относительно философского познания, ведущего от вещей к идеям, изготовление вещей, уводящее от идей к вещам, является обратной операцией, а, следовательно, по сравнению с философским занятием делом, несостоящим настоящих усилий. Ценным, ведущим к Благу, считал Платон, является только достижение бессмертия, а это предполагало жизнь философией и наукой. Решение прямой задачи считалось занятием благородным, поскольку приближало человека к подлинному бытию, а решение обратной – занятием низким, так как удаляло человека от этого бытия. В представлениях античных мыслителей можно отметить известную двойственность, противоречивость. С одной стороны, они не отрицали значения научных знаний (особенно арифметики и геометрии) для практики и техники (искусства). “При устройстве лагерей, занятии местностей, – пишет Платон, – стягивания и развертывания войск и различных других военных построениях как во время сражения, так и в походах, конечно, скажется разница между знатоком геометрии и тем, кто ее не знает”. С другой же стороны, это значение несравнимо с тем, которое имеет научное знание как чистое созерцание божественного разума или блага. Продолжая, Платон уточняет: “Но для этого было бы достаточно какой-то незначительной части геометрии и счета. Надо, однако, рассмотреть преобладающую ее часть, имеющую более широкое применение: направлена ли она к нашей цели, помогает ли она нам созерцать идею блага” [56, с. 526d-e].

А вот как рассуждает Аристотель. В “Метафизике”, сравнивая людей “опытных”, однако не знающих науки, с людьми и опытными, и знакомыми с наукой, он пишет следующее: “В отношении к деятельности опыт, по-видимому, ничем не отличается от искусства, напротив, мы видим, что люди, действующие на основе опыта, достигают даже большего успеха, нежели те, которые владеют общим понятием, но не имеют опыта... Если кто поэтому владеет общим понятием, он не имеет опыта... и общее познает, а заключенного в нем индивидуального не ведает, такой человек часто ошибается... Но все же знание и понимание мы приписываем скорее искусству, чем опыту, и ставим людей искусства (дословно “техников” — авт.) выше по мудрости, чем людей опыта, ибо мудрости у каждого имеется больше в зависимости от знания: дело в том, что одни знают причину, а другие нет” [5, с. 20]. Позиция явно двойственная: с одной стороны, вроде бы техники, вооруженные наукой (знанием причин), должны действовать эффективнее людей чистого опыта, с другой — они ошибаются чаще их.

Здесь есть, как мы уже говорили, своя логика. Ведь что такое техническое действие и технические изделия с точки зрения античных мыслителей? Это природное явление — изменение, порождающее вещи. Но и то и другое (и изменение и вещи) не принадлежат идеям или сущностям, которые изучает наука. По Платону, изменение (возникновение), происходящее внутри технического действия, — не бытие (“есть бытие, есть пространство и есть возникновение”), а вещи — не идеи, а всего лишь копии идей. Для Аристотеля бытие и вещи также не совпадают, а изменение есть “переход из возможного бытия в действительное”. В последнем случае изменение получает осмысленную трактовку и, что важно, сближается с представлением о деятельности.

Аристотель, вообще, как известно, отрицавший платоновскую концепцию идей, тем не менее пытался, как мы отмечали выше, понять, что такое создание вещей, исходя из предположения о том, что в этом процессе важная роль отводится познанию и знаниям. Его рассуждение, как мы помним, таково: если известно, что болезнь представляет собой то-то (например, неравномерность), а равномерность предполагает тепло, то, чтобы устранить болезнь, необходимо нагревание. Познание и мышление — это, по Аристотелю, движение в знаниях, а также рассуждение, которое позволяет найти последнее звено (в данном случае тепло), а практическое дело, наоборот, — движение от последнего звена, опирающееся на знания и отношения, полученные в предшествующем рассуждении. Это и будет, по Аристотелю,

создание вещи. Для современного сознания в этом рассуждении нет ничего особенного, все это достаточно очевидно. Не так обстояло дело в античные времена. Связь деятельности по созданию вещей с мышлением и знаниями была не только не очевидна, но, напротив, противоестественна. Действие — это одно, а знание — другое. Потребовался гений Аристотеля, чтобы соединить эти две реальности.

Созданная Аристотелем поистине замечательная конструкция действия, опирающегося на знание и мышление, предполагает, правда, что знания отношений, полученные в таком мышлении, *снимают в себе в обратном отношении практические операции*. Действительно, если тепло есть равномерность, то предполагается, что неравномерность устраняется действием нагревания. Но всегда ли это так? В ряде случаев да. Например, анализ античной практики, которая стала ориентироваться на аристотелевское решение и конструкцию практического действия, показывает, что были по меньшей мере три области, где знания отношений, полученных в научном рассуждении, действительно, позволяют найти это последнее звено и затем выстроить практическое действие, дающее нужный эффект. Это были геодезическая практика, изготовление орудий, основанных на действии рычага, и определение устойчивости кораблей в кораблестроении. При прокладке водопровода Эвпалина, который копался с двух сторон горы, греческие инженеры, как известно, использовали геометрические соображения (вероятно, подобие двух треугольников, описанных вокруг горы и измерили соответствующие углы и стороны этих треугольников; одни стороны и углы они определяли на основе измерений, а другие определяли из геометрических отношений). Аналогично Архимед, опираясь на закон рычага (который он сам вывел), определял при заданной длине плеч и одной силе другую силу, т.е. вес, который рычаг мог поднять (или при заданных остальных элементах определял длину плеча). Сходным образом (т.е. когда при одних заданных величинах высчитывались другие) Архимед определял центр тяжести и устойчивость кораблей. Можно заметить, что во всех этих трех случаях знания отношений моделировали реальные отношения в изготавливаемых вещах.

Но не меньше, а скорее больше было других случаев, когда знания отношений не могли быть рассмотрены как модель реальных отношений в вещах. Например, Аристотель утверждал, что тела падают тем быстрее, чем больше весят, однако сегодня мы знаем, что это не так. Опять же Аристотель говорил, что нагревание ведет к выздоровлению, но в каких случаях? Известно, что во многих случаях нагревание усугубляет заболевание. Хотя Аристотель и различил естествен-

ное изменение и создание вещей и даже ввел понятие природы, он не мог понять, что моделесообразность знания практическому действию как-то связана с понятием природы. Впрочем, здесь нет ничего удивительного, природа и естественное понимались в античности не так, как в культуре Нового времени. Естественное просто противопоставлялось искусственному, т.е. сделанному или рождающемуся самостоятельно. Природа понималась как один из видов бытия наряду с другими, а именно как такое “начало, изменения которого лежат в нем самом”. Природа не рассматривалась как источник законов природы, сил и энергий, как необходимое условие инженерного действия. В иерархии начал бытия природе отводилась хотя и важная роль (источника изменений, движения, самодвижения), но не главная. Установившая связь действия и знания, Аристотель апеллировал не к устройству природы, а к сущности деятельности. В результате полученные в античности знания и способы их использования по Аристотелю только в некоторых случаях давали благоприятный, запланированный эффект. Вероятно, поэтому гениальное открытие Аристотеля смогли удачно освоить и использовать (да и то в отдельных областях) только отдельные, исключительно талантливые ученые-инженеры, например Эвдокс, Архит, Архимед, Гиппарх. (К тому же многие из них всегда помнили наставления Платона, утверждавшего, что занятие техникой вообще уводит от идей и неба, затрудняя путь к бессмертию). Подавляющая же масса античных техников действовали по старинке, т.е. рецептурно, большинство из них охотнее обращались не к философии, а к магическим трактатам, в которых они находили принципы, вдохновляющие их в практической деятельности. Например, такие: “Одна стихия радуется другой”, “Одна стихия правит другой”, “Одна стихия побеждает другую”, “Как зерно порождает зерно, а человек человека, так и золото приносит золото” [35, с. 116, 127].

По происхождению эти принципы имели явно мифологическую природу (пришли из архаической культуры), однако в античной и средневековой культурах им был придан более научный (естественный) или рациональный (рецептурный) характер. Поэтому речь идет уже не о духах или богах и их взаимоотношениях, а о стихиях, их родстве или антипатиях, о якобы естественных превращениях [99, с. 76-77]. Техники, ставшие на подобный путь, отчасти возвращаются и к принципу единства знания и действия (бытия). В их рецептах без противоречий (для их сознания) перемежаются описания реальных технологических действий и магических ритуальных актов. Что для Дильса выглядит “адской кашей”, античный или средневековый техник рассматривает как знание-рецепт. Магические формулы дают смыс-

ловую основу для практических (технологических) действий, практические действия поддерживают магическую реальность.

Однако помимо техников, не отличавшихся от ремесленников, в античной культуре, как мы уже отмечали, действовали пусть и редкие фигуры ученых-техников (предтечи будущих инженеров и ученых-естественников). Евдокс, Архит, Архимед, Гиппарх, Птолемей, очевидно, не только хорошо понимали философские размышления о науке и опыте, мудрости и искусстве (технике), но и, несомненно, применяли некоторые из философских идей в своем творчестве. Ведь в той или иной мере и Платон, и Аристотель установили связь идей (сущностей) и вещей, а следовательно, науки и опыта. Другое дело, что, как правило, реализация этой связи в технике не фиксировалась.

Рассмотрим этот процесс несколько подробнее. Г. Дильс в ставшей уже классической работе “Античная техника” пишет: “Исходная величина, которую древние инженеры клали в основу при устройстве метательных машин — это калибр, т.е. диаметр канала, в котором двигаются упругие натянутые жилы, с помощью которых орудие заряжается (натяжение) и стреляет. ...инженеры признавали, по словам Филона, наилучшей найденную ими формулу для определения величины калибра $K=1,13 \times 100$, т.е. в диаметре канала должно быть столько дактилей, сколько единиц получится, если извлечь кубический корень из веса каменного ядра (в аттических минах), помноженного на 100, и еще с добавкой десятой части всего полученного результата. И эта исходная мера должна быть пропорционально выдержана во всех частях метательной машины” [35, с. 26–27]. Перед нами типичный инженерный расчет, только он опирается не на знания естественных наук, а на знания, полученные в опыте, и знания математические (теорию пропорций и арифметику). Подобный расчет мог быть использован также и для изготовления метательных машин (он выступал бы тогда в роли конструктивной схемы, где указаны размеры деталей и элементов).

Отличие этого этапа формирования науки от шумеро-вавилонского принципиально: в греческой математической науке знание отношений, используемых техниками, заготовлялось, так сказать, впрок (не сознательно для целей техники, а в силу автономного развития математики). Теория пропорций предопределяла мышление техника, знакомясь с математикой, проецируя ее на природу и вещи, он невольно начинал мыслить элементы конструкции машины, как бы связанными этими математическими отношениями. Подобные отношения (не только в теории пропорций, но и в планиметрии, а позднее и в теории конических сечений) позволяли решать и такие задачи,

где нужно было вычислять элементы, недоступные для непосредственных измерений (например, уже отмеченный известный случай прокладки водопровода Эвпалина).

Одно из необходимых условий решения таких задач — перепредставление в математической онтологии реального объекта. Если в шумеро-вавилонской математике чертежи как планы полей воспринимались писцами в виде уменьшенных реальных объектов, то в античной науке чертеж мыслится как бытие, существенно отличающееся от бытия вещей (реальных объектов). Платон, например, помещает геометрические чертежи между идеями и вещами в область “геометрического пространства”. Аристотель тоже не считает геометрические чертежи (и числа) ни сущностями, ни вещами: он рассматривает их как мысленные конструкции, некоторые свойства, абстрагируемые от вещей. С этими свойствами оперируют, как если бы они были самостоятельными сущностями, и затем смотрят, какие следствия проистекают из этого [25, с. 56, 352-358].

Можно догадаться, что подобные философские соображения как раз и обеспечивали возможность перепредставления реальных объектов как объектов математических (т.е. возможность описания реальных объектов в математической онтологии).

6. ”Техническая теория” в рамках античной науки

Переход от использования в технике отдельных научных знаний к построению своеобразной античной “технической науки” мы находим в исследованиях Архимеда. Но отдельные предпосылки этого процесса можно найти и в самой античной математике. Например, в “Началах” Евклида нетрудно заметить группировку теорем (положений), которая вполне схожа с группировкой технических знаний. (В технических теориях, как известно, описываются классы однородных идеальных объектов — колебательные контуры, кинематические цепи, тепловые и электрические машины и т.д.). Евклид объединяет математические знания, описывающие классы однородных объектов, в отдельные книги.

Именно в античной математике (в работах до Евклида и в его “Началах”) была впервые применена и отработана сама процедура сведения и преобразования одних идеальных объектов (фигур, еще не описанных в теории) к другим идеальным объектам (фигурам, описанным в теории). В ходе таких преобразований получались знания отношений (“равно”, “больше”, “меньше”, “подобно”, “параллельно”). В дальнейшем, как известно, эти знания были использованы в

фундаментальных науках и параметризованы, т.е. отнесены к связям параметров природных, реальных объектов. Наконец, именно в античной геометрии были отработаны две основные процедуры теоретического рассуждения: прямая — доказательство геометрических положений, и обратная — решение проблем. Эти две процедуры являются историческим эквивалентом современной теоретической постановки и решения в технических науках задач “синтеза — анализа”.

Более явно отдельные элементы технического мышления могут быть прослежены в античной астрономии. Конечная прагматическая ориентация теоретической астрономии не вызывает сомнений (предсказание лунных и солнечных затмений, восхода и захода планет и луны, определение долготы и широты и т.п.). Но совсем не очевидно, что эта ориентация может быть сближена с технической ориентацией, ведь человек вроде бы непричастен к ходу небесных явлений. Тем не менее такое сближение возможно.

В определенном смысле все объекты античной астрономии могут быть отнесены к однородным объектам. На эту мысль наводит единообразная форма их моделей — геометрических изображений небесных сфер и эпициклов. Идеальные объекты, представленные в этих моделях, формируются точно так же, как идеальные объекты технических наук, т.е. складываются в ходе схематизации и онтологизации процедур сведения одних теоретически представленных небесных явлений к другим. (Первоначально эти явления описывались в родственных “фундаментальных теориях” — арифметике, геометрии, теории пропорций). Аналогично этому в античной теоретической астрономии, вероятно, впервые была отработана процедура получения отношений между параметрами изучаемого в теории реального объекта.

Первоначально исходные параметры геометрических моделей теоретической астрономии заимствовались непосредственно из таблиц, фиксирующих ступенчатые и зигзагообразные функции. Эти таблицы греческие астрономы получили от вавилонян [50]. Позднее греческие астрономы стали производить собственные измерения, ориентируясь уже на новые, “тригонометрические” модели, фиксирующие небесные явления, а также на требования, возникающие в процессе преобразования этих моделей (в Новое время эта процедура была перенесена Галилеем в механику и уже в XIX в. — из естествознания в технические науки).

Если небесные тела и их траектории может создать, сотворить только Бог (главным же образом они мыслятся как природные, космические явления), то строительство кораблей — всецело дело рук человека, искусного техника. С этой точки зрения крайне интерес-

ные случаи использования научных знаний в технике демонстрирует работа Архимеда “О плавающих телах”. По сути, это – вариант “технической науки до технической техники”, однако представленный в форме античной теории, из которой изгнано всякое упоминание об объектах техники (кораблях).

Действительно, работа построена по всем канонам античной науки: формулируется аксиома, на основе которой доказываются теоремы, при доказательстве последующих теорем используется знание предыдущих. В тексте работы не приведены эмпирические знания, описания наблюдений или опытов; идеальные объекты – идеальная жидкость и погружены в нее тела – не противопоставляются реальным жидкостям и телам. Вообще, если термины “жидкость” и “тело” не относятся к реальным объектам, а связывают только с идеальными объектами и процедурами развертывания теории, то науку, которую построил Архимед, по способу описания нельзя отличить от математической теории “Начал” Евклида. Тем не менее можно показать, что Архимед при построении своей теории использовал эмпирические знания о реальных жидкостях и телах и сам его метод доказательства существенно отличается от математического. Рассмотрим оба эти момента подробнее.

Анализ формулировок некоторых теорем, содержащихся в этой работе, например: “...тело, более легкое, чем жидкость, будучи опущено в эту жидкость, не погружается целиком, но некоторая часть его остается над поверхностью” [10, с. 330], – позволяет утверждать, что они получены в ходе измерений при сопоставлении реальных объектов с обществено-фиксированными эталонами. Результаты сопоставления фиксировались затем в знаковых моделях (числах) или чертежах. В данном случае можно предположить, что осуществлялись два рода сопоставлений: взвешивание тел и жидкости и определение положения тел относительно поверхности жидкости (тело выступает над поверхностью, полностью погружено в жидкость, опускается “до самого низа” и т.д.).

Отличие доказательства, принятого в этой работе, от математического можно проследить при анализе ссылок. Первое положение Архимеда (“если поверхность, рассекаемая любой плоскостью, проходящей через одну точку, всегда дает в сечении окружность круга с центром в той самой точке, через которую проводится секущая плоскости, то эта поверхность будет шаровой” [10, с. 228]) является чисто математическим и опирается при доказательстве на математическое знание о равенстве радиусов шара. При доказательстве второго положения (“поверхность всякой жидкости, установившейся неподвиж-

но, будет иметь форму шара, центр которого совпадает с центром Земли” [10, с. 228]) используются не только первое положение, но также аксиома не математическая по своей природе (“предположим, что жидкость имеет такую природу, что из ее частиц, расположенных на одинаковом уровне и прилегающих друг к другу, менее сдавленные выталкиваются более сдавленными, и что каждая из ее частиц сдавливается жидкостью, находящейся под ней по отвесу, если только жидкость не заключена в каком-нибудь сосуде и не сдавливается еще чем-нибудь” [10, с. 228]). Кроме того, в этом доказательстве Архимед, не оговаривая, использует положение о равенстве давления частиц жидкости, расположенных на одинаковом расстоянии от центра Земли. Это положение, физическое по своей сути, позволяет Архимеду утверждать, что частицы жидкости, расположенные на одинаковом расстоянии от центра, не придут в движение (отсюда следует, что частицы покоящейся жидкости лежат на одинаковом расстоянии от центра Земли и, следовательно, поверхность такой жидкости имеет форму шара с центром, совпадающим с центром Земли). Таким образом, доказательство второго положения (и, как показывает анализ, всех последующих) включает две группы ссылок: на математические и физические положения (аксиому, или скрытое, или ранее доказанное положение). От физических положений в этих доказательствах Архимед переходит к определенным математическим положениям и наоборот. В результате в каждом доказательстве строится новое физическое положение (знание), включающее в себя определенные математические соотношения, доказанные в математике.

При доказательстве всех своих положений Архимед использует сложные чертежи, изображающие жидкость и погруженные в нее тела. Именно к этим чертежам относятся и математические, и физические положения (знания). На чертежах Архимед демонстрирует различные преобразования идеальных объектов – геометрических фигур и тел, а также идеальной жидкости, в которую погружены правильные тела, и переходит от математических идеальных объектов к физическим. Эти геометрические тела в практике кораблестроения используются как модели разрезов (сечений) кораблей. Собственно говоря, вся теория Архимеда в практическом отношении направлена на выяснение “законов” устойчивости кораблей (переменным параметром в данном случае является форма сечения).

Чем же отличается “техническая” наука Архимеда от современных технических наук классического типа? Казалось бы, и там и тут – реальное обращение к объектам техники и теоретическое описание закономерностей их строения и функционирования. И там и тут на-

лицо применение для этих целей математического аппарата. И там и тут дело не ограничивается лишь реальными объектами техники, изучаются также случаи, мыслимые лишь теоретически, т.е. те, которые конструируются на уровне идеальных объектов, но не воплощены еще в техническом устройстве (опережающая роль науки). Отличие все-таки принципиальное — у Архимеда нет специального языка технической теории, специфических для технической науки онтологических схем и понятий. Сцепление разных языков в его работе достигается за счет онтологической схемы (чертежей), которая еще не превратилась в специфическое, самостоятельное средство научно-технического мышления (как, скажем, позднее, в конце XIX — начале XX веков это произошло со схемой колебательного контура, кинематического звена, четырехполосника и т.п.).

Завершая анализ техники античной культуры, нужно отметить, что рациональное, философско-научное мышление оказало определенное влияние и на развитие античной технологии. В основе технологического мышления, как правило, лежат рациональные формы и впервые в античной философии и науке для развития технологии формируются адекватные формы осознания. Другой момент — обострившееся под влиянием философии и науки зрение к природным явлениям и эффектам. Развитие наук о равномерном движении, небе, душе, музыке, государстве, плавающих телах и ряд других позволило античным техникам подменить ряд новых природных эффектов и продвинуть вперед технику и технологию в соответствующих областях — строительстве военных машин и кораблей, создании астрономических приборов и музыкальных инструментов, моделировании движений небесных сфер и планет, изобретении механических и водяных игрушек, искусстве управления государством и т.п.

7. Переосмысление представлений о природе и науке в средние века

С.С.Аверинцев вслед за рядом других культурологов подчеркивает, что в средневековой культуре действуют три неравноценных начала: архаическое (языческое), античное и христианское. Именно христианское мировоззрение как ведущая ценностная система цементировало и придавало новый смысл как языческим, так и античным формам сознания и поведения. Но не менее значимо и обратное влияние, например, античных философских и научных форм сознания на христианское мироощущение.

Для нашей тематики наиболее интересное явление, происходившее в средние века и оказавшее огромное воздействие, но не на средневековое понимание техники, а на новоевропейское — это переосмысление представлений о природе, науке (знании) и человеческом действии. В конце античной культуры все эти три образования понимались достаточно рационально. Теперь же и природа, и наука, и человеческие действия начинают переосмысляться с точки зрения представлений о живом христианском Боге. И при этом, что важно, сохраняются, конечно, в видоизмененной форме рационалистические смысловые структуры этих представлений.

Понятие природы. Помимо двух своих античных значений (того, что существует и является “началом” изменений, источник которых лежит в самом этом начале; см. также [12]) это понятие приобретает по меньшей мере еще три смысла. Природа начинает пониматься как “сотворенная” (Богом), “творящая” (хотя Бог природу создал, Он ней присутствует и все, в природе происходящее, обязано этому присутствию), и “природа для человека”. Под влиянием первого понимания отдельные роды бытия, описанные в античных науках, начинают переосмысляться в представлении о единой живой природе, замысленной по плану Творца и поэтому гармоничной и продуманной. Отчасти Бог, творящий мир в пять дней, выступает (в плане современной технической ретроспекции) в качестве предтечи будущего проектировщика и инженера, для которых функции *замышления и реализации замышленного* являются сущностными. На втором плане, однако, сохраняется и античное понимание природы как самоценное начало движения и изменения. Хотя сотворенная Богом природа, безусловно, доминирующий смысл в средневековом сознании, этот смысл часто оттеняется именно на фоне античного понимания. “Огонь по своей природе, — пишет Иоанн Златоуст, — стремится вверх, рвется и летит на высоту... Но с солнцем Бог сделал совершенно противное: обратил его лучи к земле и заставил свет стремиться вниз, как бы говоря ему этим положением, смотри вниз и свети людям: для них ты и сотворено” [94, с. 115].

Под влиянием понимания природы как творящей (животворящей) за всеми изменениями, которые наблюдаются в природе, человек начинает видеть (прозревать) скрытые Божественные силы, процессы и энергии. Источник изменений, имеющих место в природе, принадлежит не природе, но прежде всего Богу и уже через посредство последнего, самой природе. В “Книге о природе вещей” Бэда Достопочтенный, в частности, пишет: “... Все те семена и первопричины вещей, что были сотворены тогда, развиваются естественным

образом все то время, что существует мир, так что до сего дня продолжается деятельность Отца и Сына, до сих пор питает Бог птиц и одевает лилии” [25, с. 400]. В связи с этим естественные изменения и связи, наблюдаемые в природе и описываемые в науке, трактуются в средневековой философии и теологии как происходящие в соответствии с “Божественными законами” (Божественным замыслом, волей, энергией). С понятием “творящей” природы человека постепенно начинает уяснять, что в природе скрыты огромные силы и энергии, доступ к которым в принципе человеку не закрыт. И вот почему. С точки зрения христианского мировоззрения природа создана для человека, который сам создан “по образу и подобию” Бога, т.е. обладает разумом, отчасти сходным с Божественным. Поэтому человек при определенных духовных условиях в состоянии приобщиться к замыслам Бога; в результате он может узнать устройство и план природы, замыслы и законы, в соответствии с которыми происходят природные изменения. Архимеду приписывали утверждение, что имея он точку опоры, то мог бы перевернуть земной шар. В этом характерном для античной культуры высказывании сила, перевертывающая землю, понимается как принадлежащая человеку. В средние века уже не сделали бы подобной ошибки: источником силы, которая могла бы перевернуть земной шар, является только Бог и природа как его творение. Для античного философа в природе ничего нет кроме сущности (она просто существует, как и многое другое), для средневекового человека в природе принципиально скрыты могущественные силы, процессы и энергии.

Природа по твердому убеждению средневековых философов не только сотворена Богом, но и предназначена для человека, его пользы и жизни. Таким образом, природа оказывается дистанцированной пока еще от Бога (она является объектом его замышления и деятельности) и наделенной практическим значением для человека. Правда, человек еще не помышляет сам творить природу, это — прерогатива Бога, но, стоя за его широкой спиной, человек как бы примеривается к этой задаче. “Бог не только положил на природе стихий знак их несовершенства, но и соизволил рабам своим — человекам повелевать. И вот Иисус Навин говорит: да станет солнце, прямо Гавеону, и луна прямо дебри Елон... И Моисей повелевал воздуху, и морю, и земле, и камням...” [94, с. 126, 127].

Понятие науки. И наука переосмыслиется под влиянием христианского мировоззрения. Знания (наука) — это теперь не просто то, что удовлетворяет логике и онтологии, что описывает существующее, а то, что отвечает Божественному провидению и замыслу. Разум че-

ловека, его мышление должны быть настроены в унисон Божественному разуму, стараться уподобиться ему. Отсюда, как писала С.Неретина, переосмысление логики мышления под углом зрения “любви и ненависти”. В плане познания природы это означало, что человек должен стараться постигнуть природу как живое целое, как сотворенную и как творящую. В целом наука теперь понимается не только как описывающая природу, но и как отзывающаяся на Божественное провидение, т.е. выявляющая в природе Божественную сущность. Средневековая наука в этом смысле является в отношении к природе не только дискрептивной, но и предписывающей, нормативной.

Понятие действия. Отчасти возвращаясь к языческим (древним) воззрениям, человек рассматривает свое действие как эффективное только в том случае, если оно поддерживается Богом. Но в силу сохранившихся античных представлений это понимание не приобретает буквальную сакральную трактовку, а приводит к идее сродства, подобия человеческого и божественного действия. Последнее, однако, предполагает настройку, проникновение в божественный замысел, куда входит и познание природы. Другими словами, познание природы в дискрептивной (описывающей) и предписывающей (выявляющей духовную сущность) функциях становится необходимым условием практического действия. Наиболее известный пример здесь — техника создания церквей, храмов, икон и других церковных сооружений. Ремесленному и церковному действу в этих случаях всегда предшествовали молитвы и посты, они же сопровождали процесс изготовления. Форма и строение всех подобных сооружений определялась не только исходя из традиции, канона, рецептурного действия, но и Божественной природы (сущности) этих сооружений. Если по Аристотелю лечение основывается на понятии здоровья и в этом смысле, как он писал, “здоровье достигается на основе здоровья”, то средневековый человек считал, что здоровье человека целиком находилось в руках Божьих и поэтому лечение должно проявить (выявить) в человеке соответствующую Божественную волю и провидение. Но, конечно, без встречных усилий врача выявить последнее считалось невозможным. Поскольку предмет нашего исследования — генезис техники, причем в рамках философии техники, рассматривать все особенности и этапы исторического развития вовсе не обязательно. В Средние века развитие техники происходило достаточно традиционно, поэтому мы не будем на нем останавливаться и сразу перейдем к следующей эпохе.

8. Формирование предпосылок науки и инженерии в эпоху Возрождения

Для нас существенно то, что в этот период происходит смена ведущего культурного начала: на первое место снова выходят рациональные, философско-научные представления, с точки зрения которых начинают переосмысляться средневековые понятия. Другая важная особенность ренессансной культуры — новое понимание человека. Человек эпохи Возрождения сознает себя уже не в качестве твари Божьей, а свободным мастером, поставленным в центр мира, который по своей воле и желанию может стать или низшим, или высшим существом. Хотя человек признает свое Божественное происхождение, он и сам ощущает себя творцом.

Обе указанные особенности ренессансной культуры приводят также к новому пониманию понятий природа, наука и человеческое действие. На место Божественных законов постепенно становятся природные, на место скрытых Божественных сил, процессов и энергий — скрытые природные процессы, а природа сотворенная и творящая превращается в понятие природы как источника *скрытых естественных процессов, подчиняющихся законам природы*. Наука и знания теперь понимаются не только как описывающие природу, но и выявляющие, устанавливающие ее законы. В данном случае выявление законов природы — это только отчасти их описание, что важнее, выявление законов природы предполагает их *конституирование*. В понятии закона природы проглядывают идеи творения, а также подобия природного и человеческого (природа принципиально познаваема, ее процессы могут служить человеку).

Наконец, необходимым условием деятельности человека, направленной на использование сил и энергий природы, является предварительное познание “законов природы”. Другое необходимое условие — определение пусковых действий человека, так сказать, высвобождающих, запускающих процессы природы. Аристотелевская идея определения последнего звена, от которого разворачивается практическая деятельность трансформируется в данном случае в идею пусковых действий человека, после которых природа действует сама (“автоматически”, как писал несколько столетий позднее П.Энгельмейер).

Таким образом законы природы, считает ренессансный мыслитель, может познать не только святой, но и обычный человек (ученый). Однако пока еще при условии, что он рефлексировал свою деятельность, сверяя ее с Божественным образцом. В этой связи интересно обратить внимание на представление о “естественном маге”

(своего рода предтече инженера), появившемся в период Возрождения. Пико делла Мирандола писал, что маг “вызывает на свет силы, как если бы из потаенных мест они сами распространялись и заполняли мир благодаря всеблагодости Божьей. Он не столько творит чудеса, сколько скромно прислуживает творящей чудеса природе. Глубоко изучив гармонию Вселенной и уяснив взаимное сродство природы вещей, воздействуя на каждую вещь особыми для нее стимулами, он вызывает на свет чудеса, скрытые в укромных уголках мира, в недрах природы, в запасниках и тайниках Бога, как если бы сама природа творила эти чудеса. Как винодел сочетает в браке берест и вино, так и маг сочетает землю и небеса, т.е. низшие вещи он связывает с высшими и подчиняет им” [138, с. 9-10].

В лице ученого-инженера ренессансный мыслитель может использовать эти законы для творения нужной человеку “новой природы”. В результате сближаются и переосмыслиются: законы природы и античные начала (идеи, сущности, формы, причины); познание, рефлексия и технические действия (первое и второе как условие третьего, третье как момент обоснования первого и второго); божественный разум, космос и природа. Однако Возрождение – это, образно говоря, только горн, куда попали для переплавки все перечисленные смыслы понимания природы, драгоценный же новый сплав получается лишь в трудах философов Нового времени.

Ключевой фигурой здесь, безусловно, является Ф.Бэкон. Именно он делает последний шаг, объявляя природу основным объектом новой науки и трактуя природу полностью в естественной модальности. Но, пожалуй, не меньшее значение имеет трактовка Бэконом природы как условия практического (инженерного) действия, производящего “новую природу”, как источника естественных процессов, однако вызванных (запущенных) практическими действиями человека. “В действии, – пишет Ф.Бэкон, – человек не может ничего другого, как только соединять и разделять тела природы. Остальное природа совершает внутри себя” [15, с. 108]. Не менее важным является установленная Бэконом принципиальная связь научного познания и практического действия. “Дело и цель человеческого могущества, – пишет он, – в том, чтобы породить и сообщать данному телу новую природу или новые природы. Дело и цель человеческого знания в том, чтобы открывать форму данной природы или истинное отличие, или производящую природу, или источники происхождения... Что в Действии наиболее полезно, то в Знании наиболее истинно” [15, с. 197, 198, 200]. Тем самым Ф.Бэкон заковал в одну цепь все три звена: пред-

ставление о научном познании, об инженерном действии и о природе, как условии и объекте и первого и второго.

С этого периода начинает формироваться понимание природы как бесконечного резервуара материалов, сил, энергий, которые человек может использовать при условии, если опишет в науке законы природы.

Сегодня ренессансные и относящиеся к XVI–XVII столетию представления о природе, науке и возможностях человеческого действия, вероятно, могут быть восприняты как вполне очевидные, соответствующие самой сути (природе) этих вещей. Но было бы ошибкой думать, что именно так и воспринимали эти представления в ту эпоху. Напротив, эти представления были исключительно революционными, их разделяла лишь небольшая группа ученых новой формации. Более того, в те времена даже и для этих ученых подобные представления, отчасти, воспринимались как гипотетическое знание. Действительно, от замысла (реализовать на основе науки силы природы) до реализации дистанция была еще достаточно большая. С современной точки зрения понятно, что это был именно замысел, своеобразный социальный проект (наподобие платоновского государства) и было неизвестно, удастся ли этот замысел реализовать.

9. Реализация замысла новоевропейской науки в трудах Галилея

Необходимо остановиться на контексте, в котором происходило творчество Галилея. Один аспект этого контекста задавался ситуацией конкуренции комментариев к античным и средневековым научным текстам. Другой определялся новым пониманием природы, научного знания и практического действия. Как мы уже отмечали, познание природы, ее законов рассматривалось теперь в качестве необходимого условия практической деятельности, использующей силы природы. Но как убедиться, что полученное в науке знание является именно тем, которое обеспечивает эти условия, ведь природу описывали и объясняли по-разному (именно этому были посвящены средневековые и возрожденческие комментарии к античной науке и философии)? Отвечая на этот кардинальный вопрос, ученые Нового времени пришли к идее *опытного обоснования* полученного в науке знания. Они рассуждали, вероятно, следующим образом. Наука должна описывать и задавать законы природы. С другой стороны, сама природа предъявляет себя в опыте. Если наука построена правильно, то законы (теоретические состояния природы) будут соответствовать реальным состояниям природы, наблюдаемым в опыте. Естествен-

но, что и наука здесь понимается иначе, чем в античности или в Средние века, и сама природа. Наука начинает трактоваться как своеобразная *модель природы*, а природа — как *моделируемая в науке* (что позже выразилось в афоризме “природа написана на языке математики”). Опыт же рассматривается как способ удостоверения соответствия науки (теории) и природы.

Но разве можно устанавливать изоморфизм объектов (“подлежащего”) и знаний? Для Аристотеля нет. Но идеи Платона, кстати, весьма популярные в эпоху Возрождения, допускают такую операцию. В философии Платона, как известно, как раз и устанавливается соответствие идей и вещей. Удвоение действительности (соответствие мира идей миру вещей), против которого протестовал Аристотель, в данном случае сослужило свою плодотворную роль. Однако остается кардинальный вопрос: каким образом опыт может удостоверить соответствие теории и природы? Одно дело провозглашать этот принцип, другое — провести его в жизнь. Первый, кому это удалось, и был великий Галилей, но для этого ему пришлось опыт (им является непосредственное наблюдение за явлениями природы) трансформировать в эксперимент, где соответствие теории и явлений природы устанавливалось техническим путем, то есть искусственно. Другими словами, в опыте природа всегда ведет себя иначе, чем предписывает теория, но в *эксперименте природа приводится в состояние, отвечающее требованиям теории*, и поэтому ведет себя в соответствии с теоретически выявленными в науке законами.

Галилей показал, что для использования науки в целях описания естественных процессов природы годятся не любые научные объяснения и знания, а лишь такие, которые, с одной стороны, описывают реальное поведение объектов природы, но, с другой — это описание предполагает проецирование на объекты природы научной теории. Другими словами, естественнонаучная теория должна описывать поведение идеальных объектов, но таких, которым соответствуют определенные реальные объекты. Какая же идеализация интересовала Галилея? Та, которая обеспечивала овладение природными процессами: хорошо их описывала (в научной теории) и позволяла ими управлять (предсказывать их характер, создавать необходимые условия, запускать практически). Установка Галилея на построение теории и одновременно на инженерные приложения заставляет его проецировать на реальные объекты (падающие тела) характеристики моделей и теоретических отношений, т.е. уподоблять реальный объект идеальному. Однако поскольку они различны, Галилей расщепляет в знании реальный объект на две составляющие. Одна составляющая точно

соответствовала идеальному объекту (конкретно в исследовании Галилея речь шла о свободном падении тела в пустоте, описываемом законом равномерного приращения скорости этого тела), другая отличалась от него. Эта вторая составляющая рассматривается Галилеем как идеальное поведение, искаженное влиянием разных факторов — среды, трения, взаимодействия тела и наклонной плоскости и т.п. Затем эта вторая составляющая реального объекта, отличающая его от идеального объекта, элиминируется (точнее, уменьшается настолько, чтобы ее можно было не учитывать) в эксперименте техническим способом.

До Галилея научное изучение всегда мыслилось как получение об объекте научных знаний при условии *константности*, неизменности самого объекта. Никому из исследователей не приходило в голову практически изменять реальный объект (в этом случае он мыслился бы как другой объект). Ученые шли в ином направлении, стараясь так усовершенствовать модель и теорию, чтобы они полностью описывали поведение реального объекта. Расщепление реального объекта на две составляющие и убеждение, что теория задает истинную природу объекта, которая может быть проявлена не только в знании, но и в опыте, направляемом знанием, то есть эксперименте, позволяет Галилею мыслить иначе. Он задумывается над вопросом о возможности так изменить сам реальный объект, практически воздействовав на него, чтобы уже не нужно было изменять его модель, поскольку объект станет соответствовать ей. Именно на этом пути Галилей и достиг успеха. Следовательно, в отличие от опытов, которые проводили многие ученые и до Галилея, эксперимент предполагает, с одной стороны, вычленение в реальном объекте идеальной составляющей (при проецировании на реальный объект теории), а с другой — *перевод техническим путем реального объекта в идеальное состояние, т.е. полностью отображаемое в теории* [77, с. 129-145]. Интересно, что опытным путем Галилей смог проверить лишь тот случай, где можно было не учитывать действие основных сил сопротивления. В реальной практике подобная ситуация не имела места, она была идеальной, вычисленной теоретически, реализованной техническим путем. Но оказалось, что будущее именно за такими идеальными ситуациями; они открывали новую эпоху в практике человека — эру инженерии, опирающейся на науку.

Отметим еще, что галилеевский эксперимент подготовил почву для формирования инженерных представлений, например представления о механизме. Действительно, физический механизм содержит не только описание взаимодействия определенных естественных сил

и процессов (например, у Галилея свободное падение тел включает процесс равномерного приращения скоростей падающего тела, происходящий под влиянием его веса), но и условия, определяющие эти силы и процессы (на падающее тело действует среда — воздух, создающая две силы — архимедову выталкивающую силу и силу трения, возникающую потому, что при падении тело раздвигает и отталкивает частички среды). Важно и такое обстоятельство: среди параметров, характеризующих эти условия, физик, как правило, выявляет и такие, которые *он может контролировать сам*. Так Галилей определил, что такие параметры тела как его объем, вес, обработка поверхности он может контролировать; можно, оказалось, контролировать даже скорость тела, замедлив на наклонной плоскости его падение. В результате Галилею удалось создать такие условия, в которых падающее тело вело себя строго в соответствии с теорией, т.е. приращение его скорости происходило равномерно и скорость тела не зависела от его веса. (В обычных, неэкспериментальных, условиях наблюдаются случаи, когда тела в среде падают равномерно и тяжелое тело быстрее, чем легкое. Галилей определил, что эти случаи имеют место при определенном соотношении веса и диаметра тела) [77; 13].

Но подчеркнем еще раз, что для этого необходимо было охарактеризовать не только естественные взаимодействия и процессы, но только определить условия, детерминирующие их, но и контролировать в эксперименте ряд параметров этих естественных процессов. Контролируя, изменяя, воздействуя на эти параметры, Галилей смог в эксперименте подтвердить свою теорию. В дальнейшем инженеры, определяя, рассчитывая нужные для технических целей параметры естественных взаимодействий, научились создавать механизмы и машины, реализующие данные технические цели.

Инженерное творчество Х.Гюйгенса. Исследования Г.Галилея создали все необходимые условия для осуществления последнего решающего шага — создания первых образцов инженерной деятельности. Разработка (изобретение) эксперимента позволила Галилею задать техническим путем соответствие между теорией и состояниями природных явлений (процессов). Точнее, надо бы говорить о соответствии (изоморфизме) состояний идеальных объектов теории состояниям экспериментально выделенного реального природного процесса. Установление подобного изоморфизма открывало дорогу для широкого использования теории, для опережающего получения знаний, для точного определения параметров реального объекта, который обеспечивал запуск и использование сил и энергий природы. Если изоморфизм теории и реального процесса имеет место, то мы получаем

ситуацию, сходную с той, с которой работали античные философы-техники (Архит, Эвдокс, Архимед).

Галилей не ставил своей специальной целью получение знаний, необходимых для создания технических устройств, для определения параметров реальных объектов, которые можно положить в основание таких устройств. Когда он вышел на идею использования наклонной плоскости и далее определил ее параметры, то он решал эту задачу как одну из побочных в отношении основной — построения новой науки, описывающей законы природы. Гюйгенс же своей основной задачей ставит задачу, которая по отношению к Галилеевской выступает как обратная. Если Галилей считал заданным определенный природный процесс (свободное падение тела) и далее строил знание (теорию), описывающее закон протекания этого процесса, то Х.Гюйгенс ставит перед собой обратную задачу: *по заданному в теории знанию (соотношению параметров идеального процесса) определить характеристики реального природного процесса, отвечающего этому знанию*. На самом деле, как показывает анализ работы Гюйгенса, задача, которую он решал, была более сложная: определить не только характеристики природного процесса, описываемого заданным теоретическим знанием, но также получить в теории дополнительные знания, необходимые для уяснения механизма явления, выдержать условия, обеспечивающие отношение изоморфизма, определить параметры объекта, которые может регулировать сам исследователь. Кроме того, выявленные параметры нужно было конструктивно увязать с другими, определяемыми на основе рецептурных соображений так, чтобы в целом получилось действующее техническое устройство, в котором бы реализовался природный процесс, описываемый исходно заданным теоретическим знанием. Другими словами, Х.Гюйгенс пытается реализовать мечту и замысел техников и ученых Нового времени: исходя из научных теоретических соображений запустить реальный природный процесс, сделав его следствием человеческой деятельности. И надо сказать, это ему удалось. Конкретно инженерная задача, стоящая перед Гюйгенсом, заключалась в необходимости сконструировать часы с изохронным качанием маятника, т.е. подчиняющимся определенному физическому соотношению (время падения такого маятника от какой-либо точки пути до самой его низкой точки не должно зависеть от высоты падения). Анализируя движение тела, удовлетворяющее такому соотношению, Гюйгенс приходит к выводу, что маятник будет двигаться изохронно, если будет падать по циклоиде, обращенной вершиной вниз. Открыв далее, “что развертка циклоиды есть также циклоида”, он подвесил маятник на нитке и поместил по обе-

им ее сторонам циклоидально-изогнутые полосы так, “чтобы при качании нить с обеих сторон прилегалла к кривым поверхностям. Тогда маятник действительно описывал циклоиду” [32, с. 12-33, 79, 91].

Таким образом, исходя из технического требования, предъявленного к функционированию маятника, и знаний механики, Гюйгенс определил конструкцию, которая может удовлетворять данному требованию. Решая эту техническую задачу, он отказывается от традиционного метода проб и ошибок, типичного для античной и средневековой технической деятельности, и обращается к науке. Гюйгенс сводит действия отдельных частей механизма часов к естественным процессам и закономерностям и затем, теоретически описав их, использует полученные знания для определения конструктивных характеристик нового механизма. Такому выводу предшествовали исследования по механике, идущие в русле идей “Бесед...”. Не забывает Гюйгенс при этом и своей конечной цели. “Для изучения его (маятника) природы, — пишет он, — я должен был произвести исследования о центре качания... Я здесь доказал ряд теорем... Но всему я предпосылаю описание механического устройства часов...” [32, с. 10].

Другими словами, Гюйгенс опирается на установленные Галилеем отношения между научным знанием (идеальными объектами) и реальным “экспериментальным” объектом. Но если Галилей показал как приводить реальный объект в соответствие с идеальным и, наоборот, превращать этот идеальный объект в “экспериментальную” модель, то Гюйгенс продемонстрировал, каким образом полученное в теории и эксперименте соответствие идеального и реального объектов использовать в технических целях. Тем самым Гюйгенс и Галилей практически осуществили то целенаправленное применение научных знаний, которое и составляет основу инженерного мышления и деятельности. Для инженера всякий объект, относительно которого стоит техническая задача, выступает, с одной стороны, как явление природы, подчиняющееся естественным законам, а с другой — как орудие, механизм, машина, сооружение, которые необходимо построить искусственным путем (“как другую природу”). Сочетание в инженерной деятельности “естественной” и “искусственной” ориентации заставляет инженера опираться и на науку, из которой он черпает знания о естественных процессах, и на существующую технику, где он заимствует знания о материалах, конструкциях, их технических свойствах, способах изготовления и т.д. Совмещая эти два рода знаний, инженер находит те “точки” природы и практики, в которых, с одной стороны, удовлетворяют требования, предъявляемые к данному объекту его употреблением, а с другой — происходит совпадение природных

процессов и действий изготовителя. Если инженеру удастся в такой двухслойной “действительности” выделить непрерывную цепь процессов природы, действующую так, как это необходимо для функционирования создаваемого объекта, а также найти в практике средства для “запуска” и “поддержания” процессов в такой цепи, то он достигает своей цели. Так Гюйгенс смог показать, что изохронное движение маятника может быть обеспечено конструкцией, представляющей собой развертку циклоиды. Падение маятника, видоизмененное такой конструкцией, вызывало естественный процесс, соответствующий как научным знаниям механики, так и инженерным требованиям к механизму часов.

В своем трактате Гюйгенс перечисляет задачи, которые ему необходимо было решить: пришлось развернуть учение Галилея о падении тел, доказав ряд новых теорем, изучить развертки кривых линий (в результате Гюйгенс создал теорию эволют и эвольвент), провести исследование о центре качания маятника и, наконец, воплотить полученные знания в конкретном механическом устройстве часов. С работ Гюйгенса естественнонаучные знания (механики, оптики и др.) начинают систематически использоваться для создания разнообразных технических устройств. Для этого в естественной науке инженер-ученый выделяет или строит специальную группу теоретических знаний. При этом именно инженерные требования и характеристики создаваемого технического устройства влияют на выбор таких знаний или формулирование новых теоретических положений, которые нужно доказать в теории. Эти же требования и характеристики (в случае исследования Гюйгенса — это было требование построить изохронный маятник, а также технические характеристики создаваемых в то время механических конструкций) показывают, какие физические процессы и факторы необходимо рассмотреть (падение и подъем тел, свойства циклоиды и ее развертки, падение весомого тела по циклоиде), а какими можно пренебречь (сопротивлением воздуха, трением нити о поверхности). Наконец, исследование в теории позволяет перейти к первым образцам инженерного расчета.

Расчет в данном случае, правда, предполагал не только применение уже полученных в теории знаний механики, оптики, гидравлики и т.д., но и, как правило, их предварительное построение теоретическим путем. Расчет — это определение характеристик технического устройства, исходя, с одной стороны, из заданных технических параметров (т.е. таких, которые инженер задавал сам и мог контролировать в существующей технологии) и, с другой — из теоретического описания физического процесса, который нужно было реализовывать

техническим путем. Описание физического процесса бралось из теории, затем определенным характеристикам этого процесса придавались значения технических параметров и, наконец, исходя из соотношений, связывающих в теории характеристики физического процесса, определялись те параметры, которые интересовали инженера. В трактате о часах Гюйгенс провел несколько расчетов: длины простого изохронного маятника, способа регулирования хода часов, центров качания объемных тел. Фактически уже теории Архимеда содержали своеобразные расчеты (например, устойчивости плавающих тел), и, возможно, великий ученый античности рассчитывал с их помощью технические конструкции. Однако для Архимеда расчет — деятельность, лежащая за пределами науки. Рассчитать техническое сооружение в понимании Архимеда, вероятно, ни что иное, как определить один из частных случаев существования математической идеи (сущности). Для ученого такого калибра как Архимед подобные задачи вполне можно было решить, и, судя по созданным им механизмам, он их решал (и не однажды).

Исследование Гюйгенса интересно еще в одном отношении: в его работе приводятся не только описания соответствующих математических кривых и движущихся по этим кривым тел (т.е. идеальные объекты математики и механики), но также изображение конструкции часов или их элементов (например, циклоидально-изогнутых полосок). Такое соединение в одном исследовании описаний двух разных типов объектов (идеальных и технических) позволяет не только аргументировать выбор и построение определенных идеальных объектов, но и понимать все исследование особым образом: это и не чисто научное познание, и не просто техническое конструирование, а именно инженерная деятельность. На ее основе складывается и особая инженерная реальность. В рамках этой реальности в XVIII, XIX и начале XX столетия формируются основные виды инженерной деятельности: *инженерное изобретательство, конструирование, инженерное проектирование*.

Изобретательская деятельность представляет собой полный цикл инженерной деятельности (мы его рассмотрели на примере работы Гюйгенса): изобретатель устанавливает связи между всеми основными компонентами инженерной реальности — функциями инженерного устройства, природными процессами, природными условиями, конструкциями (при этом все эти компоненты находятся, описываются, рассчитываются).

Конструирование — это неполный цикл инженерной деятельности: связи между основными компонентами инженерной реальности

уже установлены в изобретательской деятельности. Задача конструирования иная — опираясь на эти связи, определить (в том числе и рассчитать) конструктивное устройство инженерного сооружения. Конструирование — это такой момент создания инженерного объекта, который позволяет инженеру, с одной стороны, удовлетворить различные требования к этому объекту (назначению, характеристикам работы, особенностям действия, условий и т.д.), а с другой — найти такие конструкции и так их соединить, чтобы обеспечивался нужный естественный процесс (с нужными параметрами), чтобы этот процесс можно было запустить и поддержать в инженерном устройстве. И изобретение, и конструирование, и входящие в них расчеты нуждались, с одной стороны, в специальных знаковых средствах инженерной деятельности (схемах, изображениях, чертежах), с другой — в специальных знаниях. Сначала это были знания двоякого рода — естественнонаучные (отобранные или специально построенные) и собственно технологические (описания конструкций, технологических операций и т.д.). Позднее естественнонаучные знания были заменены знаниями технических наук.

В инженерном проектировании сходная задача (определения конструкции инженерного устройства) решается иначе — проектным способом: в проекте без обращения к опытным образцам имитируются и задаются *функционирование, строение и способ изготовления* инженерного устройства (машины, механизма, инженерного сооружения).

Поскольку инженерный этап развития техники существенно связан с развитием и технических наук, и проектирования, рассмотрим последовательно и то, и другое.

10. Формирование технических наук

Исследования Гюйгенса — не только этап формирования инженерной деятельности, но и этап формирования технических наук. Оба эти этапа взаимосвязаны. Мы уже отмечали, что для инженерной деятельности были необходимы специальные знания. Сначала это были знания двоякого рода — естественнонаучные (отобранные или специально построенные) и собственно технологические (описание конструкций, технологических операций и т.д.). Как мы постарались показать, именно естественнонаучные знания позволяли задать естественный процесс, который реализовался в инженерном устройстве, а также определить в расчете точные характеристики конструкций, обеспечивающей данный процесс.

Пока речь шла об отдельных изобретениях, проблем не возникало. Однако начиная с XVIII столетия складывается промышленное производство и потребность в тиражировании и модификации изобретенных инженерных устройств (парового котла и прядильных машин, станков, двигателей для паровозов и пароходов и т.д.). Резко возрастает объем расчетов и конструирования в силу того, что все чаще инженер имеет дело не только с разработкой принципиально нового инженерного объекта (т.е. изобретением), но и с созданием сходного (модифицированного) изделия (например, машина того же класса, но с другими характеристиками — иная мощность, скорость, габариты, вес, конструкция и т.д.). Другими словами, инженер теперь занят и созданием новых инженерных объектов, и разработкой целого класса инженерных объектов, сходных (однородных) с изобретенными. В познавательном отношении это означало появление не только новых проблем в связи с увеличившейся потребностью в расчетах и конструировании, но и новых возможностей. Разработка поля однородных инженерных объектов позволяла сводить одни случаи к другим, одни группы знаний к другим. Если первые образцы изобретенного объекта описывались с помощью знаний определенной естественной науки, то все последующие, модифицированные, сводились к первым образцам. В результате начинают выделяться (рефлексироваться) определенные группы естественнонаучных знаний и схем инженерных объектов, — те, которые *объединяются самой процедурой сведения*. Фактически это были первые знания и объекты технических наук, но существующие пока еще не в собственной форме: знания в виде сгруппированных естественнонаучных знаний, участвующих в сведениях, а объекты в виде схем инженерного объекта, к которым такие группы естественнонаучных знаний относились. На этот процесс накладывались два других: *онтологизация и математизация*.

Онтологизация представляет собой поэтапный процесс схематизации инженерных устройств, в ходе которого эти объекты разбивались на отдельные части и каждая замещалась “идеализированным представлением” (схемой, моделью). Например, в процессе изобретения, расчетов и конструирования машин (подъемных, паровых, прядильных, мельниц, часов, станков и т.д.) к концу XVIII, началу XIX столетия их разбивали, с одной стороны, на крупные части (например, Ж.Кристиан выделял в машине двигатель, передаточный механизм, орудие), а с другой — на более мелкие (так называемые “простые машины” — наклонная плоскость, блок, винт, рычаг и т.д.). Подобные идеализированные представления вводились для того, чтобы к инженерному объекту можно было применить, с одной стороны,

математические знания, с другой – естественнонаучные знания. По отношению к инженерному объекту такие представления являлись схематическими описаниями его строения (или строения его элементов), по отношению к естественной науке и математике они задавали определенные типы идеальных объектов (геометрические фигуры, векторы, алгебраические уравнения и т.д.; движение тела по наклонной плоскости, сложение сил и плоскостей, вращение тела и т.д.).

Замещение инженерного объекта математическими моделями было необходимо и само по себе как необходимое условие изобретения, конструирования и расчета и как стадия построения нужных для этих процедур идеальных объектов естественной науки.

Накладываясь друг на друга, описанные здесь три основных процесса (сведения, онтологизации и математизации) и приводят к формированию первых идеальных объектов и теоретических знаний технической науки. Что при этом происходит, можно понять на примере введенного Р.Виллисом различия “чистого” и “конструктивного” механизмов. Чистый механизм описывает естественные процессы преобразования движений; этим процессам ставятся в соответствие элементы конструктивного механизма (ведущие и ведомые звенья, соприкосновение качением, скольжением, чистая передача и т.д.). Виллис вводил также классификацию простых механизмов, исходя из принципа отношения скоростей и отношения направлений. Кинематическая задача сложных механизмов осуществляется посредством комбинации простых механизмов [29, с. 154-155].

Механизмы Виллиса и полученные о них знания – это ни что иное, как группа естественнонаучных знаний и онтологических представлений, удовлетворяющая процессам сведения, онтологизации и математизации. Но в теории Виллиса они обретают самостоятельную форму знакового и понятийного существования, что предполагает введение самостоятельных идеальных объектов (в данном случае понятий механизма, его онтологических представлений, классификаций простых механизмов), задание процедур преобразования, отношение к этим объектам определенных знаний (их можно уже назвать знаниями технической науки) и, наконец, выделение области изучения таких объектов в самостоятельную (прикладная или техническая наука в отличие от фундаментальной). По тому же принципу, как показывает анализ, формируются и другие объекты и знания классических технических наук. Это был первый этап формирования технической науки.

Дальнейшее развитие технической науки происходило под влиянием нескольких факторов. Один фактор – сведение всех новых слу-

чаев (т.е. однородных объектов инженерной деятельности) к уже изученным в технической науке. Подобное сведение предполагает преобразование изучаемых в технической науке объектов, получение о них новых знаний (отношений). Почти с первых шагов формирования технической науки на нее был распространен идеал организации фундаментальной науки. В соответствии с этим идеалом знания отношений трактовались как законы или теоремы, а процедуры ее получения — как доказательства. Проведение доказательств предполагало не только сведение новых идеальных объектов к старым, уже описанным в теории, но и разделение процедур получения знаний на компактные, обозримые части, что всегда влечет за собой выделение промежуточных знаний. Подобные знания и объекты, получившиеся в результате расщепления длинных и громоздких доказательств на более простые (четкие), образовали вторую группу знаний технической науки (в самой теории они, естественно, не обособлялись в отдельные группы, а чередовались с другими). В третью группу вошли знания, позволившие заменить громоздкие способы и процедуры получения отношений между параметрами инженерного объекта процедурами простыми и изящными. Например, в некоторых случаях громоздкие процедуры преобразования и сведения, полученные в двух слоях, существенно упрощаются после того, как исходный объект замещается сначала с помощью уравнений математического анализа, затем в теории графов, и преобразования осуществляются в каждом из слоев. Характерно, что последовательное замещение объекта технической науки в двух или более разных языках ведет к тому, что на объект проецируются соответствующие расчленения и характеристики таких языков (точнее, их онтологических представлений). В результате в идеальном объекте технической теории “сплавляются” и “склеиваются” (через механизм рефлексии и осознания) характеристики нескольких типов: а) характеристики, перенесенные на этот объект в ходе модельного замещения инженерного объекта (например, знание о том, что колебательный контур состоит из источников тока, проводников, сопротивлений, емкостей и индуктивностей и все эти элементы соединены между собой определенным образом); б) характеристики, прямо или опосредованно перенесенные из фундаментальной науки (знания о токах, напряжениях, электрических и магнитных полях, а также законах, их связывающих); в) характеристики, взятые из математического языка первого, второго..., n-го слоя (например, в теории электротехники говорят о самой общей трактовке уравнений Кирхгофа, данной в языке теории графов). Все эти характеристики в технической теории так видоизменяются и переосмыс-

ляются (одни, несовместимые, опускаются, другие изменяются, третьи приписываются, добавляются со стороны), что возникает принципиально новый объект – собственно идеальный объект технической науки, в своем строении воссоздавший в сжатом виде все перечисленные типы характеристик. Второй процесс, существенно повлиявший на формирование и развитие технической науки – это процесс математизации. С определенной стадии развития технической науки исследователи переходят от применения отдельных математических знаний или фрагментов математических теорий к применению в технической науке *целых математических аппаратов (языков)*. К этому их толкала необходимость осуществлять в ходе изобретения и конструирования не только анализ, но и синтез отдельных процессов и обеспечивающих их конструктивных элементов. Кроме того, они стремились исследовать все поле инженерных возможностей, т.е. старались понять, какие еще можно получить характеристики и отношения инженерного объекта, какие в принципе можно построить расчеты. В ходе анализа инженер-исследователь стремится получить знания об инженерных объектах, описать их строение, функционирование, отдельные процессы, зависимые и независимые параметры, отношения и связи между ними. В процессе синтеза он на основе произведенного анализа конструирует и ведет расчет (впрочем, операции синтеза и анализа чередуются, определяя друг друга).

Каковы же условия применения в технических науках математических аппаратов? Прежде всего для этого необходимо вводить идеальные объекты технических наук в онтологию, соответствующего математического языка, т.е. представлять их как состоящие из элементов, отношений и операций, характерных для объектов интересующей инженера математики. Но, как правило, идеальные объекты технической науки существенно отличались от объектов выбранного математического аппарата. Поэтому начинается длительный процесс дальнейшей схематизации инженерных объектов и онтологизации, заканчивающийся построением таких новых идеальных объектов технической науки, которые уже могут быть введены в онтологию определенной математики. С этого момента инженер-исследователь получает возможность: а) успешно решать задачи синтеза-анализа, б) исследовать всю изучаемую область инженерных объектов на предмет теоретически возможных случаев, в) выйти к теории идеальных инженерных устройств (например, теории идеальной паровой машины, теории механизмов, теории радиотехнического устройства и т.д.). Теория идеального инженерного устройства представляет собой построение и описание (анализ) модели инженерных объектов опреде-

ленного класса (мы их назвали однородными), выполненную, так сказать, на языке идеальных объектов соответствующей технической теории. Идеальное устройство — это конструкция, которую исследователь создает из элементов и отношений идеальных объектов технической науки, но которая является именно *моделью инженерных объектов определенного класса*, поскольку *имитирует основные процессы и конструктивные образования этих инженерных устройств*. Другими словами, в технической науке появляются не просто самостоятельные идеальные объекты, но и *самостоятельные объекты изучения квазиприродного характера*. Построение подобных конструкций-моделей существенно облегчает инженерную деятельность, поскольку инженер-исследователь может теперь анализировать и изучать основные процессы и условия, определяющие работу создаваемого им инженерного объекта (в частности, и собственно идеальные случаи).

Итог развития технической науки классического типа, в частности, на материале математизированной теории механизмов, созданной В.Л.Ассуром, В.В.Добровольским, И.И.Артоболовским, может быть резюмирован следующим образом [29]. Каждый механизм стал рассматриваться как кинематическая цепь, состоящая из одного или нескольких замкнутых контуров и нескольких незамкнутых цепей, служащих для присоединения звеньев контура к основным звеньям механизма. В теории механизмов появилась возможность получать новые конструктивные схемы механизмов дедуктивным способом. Анализ механизма начинается с разработки на основе его структурной схемы, фиксирующей конструктивные элементы, определенной кинематической схемы. Последняя позволяет исследовать естественный процесс — движение элементов, пар, цепей и отдельных точек. Для решения этой задачи используются так называемые “планы” механизма, т.е. схематические его изображения в каком-либо положении. На их основе составляются системы уравнений, устанавливающие математические зависимости между перемещениями, скоростями и ускорениями звеньев механизма. С помощью графических и аналитических методов расчета определяется положение каждого звена, перемещение точек звеньев, углы поворота, мгновенные скорости и ускорения точек и звеньев по заданному закону движения начального звена. Для расчета сложных механизмов осуществляются их эквивалентные преобразования в более простые схемы. Принципиальные выводы данной технической теории являются следующими: законы структурного образования становятся общими для всех механизмов; анализ общих законов структуры механизмов позволяет установить все возможные семейства и роды механизмов, а также создать их еди-

ную общую классификацию; структурный и кинематический анализ механизмов одного и того же семейства и класса может быть проведен аналогичным методом; метод структурного анализа дает возможность обнаружить громадное число новых механизмов, до сих пор не применяющихся в технике [29, с. 159-160]. Таким образом, можно считать, что была построена математизированная теория механизмов. Она оказалась действенным инструментом в руках конструкторов. Доказательством универсальности данной технической теории и выводов из нее служит инженерная практика.

Если теперь кратко суммировать рассмотренный этап формирования технических наук классического типа, то можно отметить следующее. Стимулом для возникновения технических наук является появление в результате развития промышленного производства областей однородных инженерных объектов и применение в ходе изобретений, конструирования и расчетов знаний естественных наук. Процессы сведения, онтологизации и математизации определяют формирование первых идеальных объектов и теоретических знаний технической науки, создание первых технических теорий. Стремление применять не отдельные математические знания, а целиком определенные математики, исследовать однородные области инженерных объектов, создавать инженерные устройства, так сказать, впрок приводит к следующему этапу формирования. Создаются новые идеальные объекты технических наук, которые уже можно вводить в математическую онтологию; на их основе разворачиваются системы технических знаний и, наконец, создается теория “идеального инженерного устройства”. Последнее означает появление в технических науках специфического квазиприродного объекта изучения, т.е. техническая наука окончательно становится самостоятельной.

Последний этап формирования технической науки связан с сознательной организацией и построением теории этой науки. Распространяя на технические науки логические принципы научности, выработанные философией и методологией наук, исследователи выделяют в технических науках исходные принципы и знания (эквивалент законов и исходных положений фундаментальной науки), выводят из них вторичные знания и положения, организуют все знания в систему. Однако в отличие от естественной науки в техническую науку включаются также расчеты, описания технических устройств, методические предписания. Ориентация представителей технической науки на инженерию заставляет их указывать “контекст”, в котором могут быть использованы положения технической науки. Расчеты,

описания технических устройств, методические предписания как раз и определяют этот контекст.

11. Формирование и особенности проектирования

Исторически проектирование возникает внутри сферы “изготовления” (домостроения, кораблестроения, изготовления машин, градостроения и т.д.) как момент, связанный с изображением на чертежах и при построении расчетов, а также на макетах, компьютерах и т.д. *внешнего вида, строения и функционирования* будущего изделия (дома, корабля, машины). По мере развития и совершенствования деятельности изготовления семиотическая и мыслительная деятельность, опирающаяся на чертежи и расчеты, все более усложнялась; она начала выполнять следующие функции: организация деятельности изготовления, представление отдельных планов и частей изготавливаемого изделия, увязка на чертеже различных требований к изделию, репрезентация вариантов его решения, оценка и выбор лучших решений и другие. На этом этапе все эти функции формировались внутри деятельности изготовления и практически не осознавались как самостоятельные.

Проектирование становится самостоятельной сферой деятельности, когда происходит разделение труда между архитектором (конструктором, расчетчиком, чертежником) и собственно изготовителем (строителем, машиностроителем); первые начинают отвечать за семиотическую и интеллектуальную часть работы (конструктивные идеи, чертежи, расчеты), а вторые — за создание материальной части (изготовление по чертежам изделия).

Если раньше чертежная и расчетная деятельности непрерывно соотносились с изготавливаемым и эксплуатируемым образцом, который позволял корректировать чертежи и расчеты, то на данной ступени формирования эти деятельности строятся исходя из самостоятельных принципов и знаний (в которых естественно отразились отношения, установленные ранее в чертежно-расчетной деятельности и деятельности изготовления). Складывается собственно деятельность и реальность проектирования, для которой характерен ряд моментов.

1. Принципиальное разделение труда между проектированием и изготовлением. Проектировщик обязан разработать (спроектировать) изделие полностью, решив все вопросы его внешнего вида, строения и изготовления, увязав при этом разнообразные требования к объекту. Изготовитель по проекту создает изделие в материале, не тратя времени и сил на те вопросы, за которые отвечает проектировщик.

2. Проектировщик разрабатывает все изделие в семиотическом плане, используя чертежи, расчеты и другие знаковые средства (макеты, графики, фото и т.п.). Его обращение к объекту (прототипу или создающемуся объекту) может быть только эпизодическим и опосредованным (т.е. опять-таки выведенным на уровень знаний, чертежей, расчетов).

3. Для проектирования характерны определенная “логика” и определенные возможности, недостижимые вне этой деятельности. Так проектировщик может совмещать и примерять противоположные или несовпадающие требования к объекту; разрабатывать отдельные планы и подсистемы объекта, не обращая определенное время к другим планам и подсистемам; описывать независимо друг от друга вид, функции, функционирование и строение объекта и затем совмещать их; разрабатывать (решать) различные варианты объекта (изделия) и его подсистем, сравнивать эти варианты; “вносить в объект” свои ценности. Разрабатывая изделие, проектировщик строит своеобразные “семиотические модели”, причем модели проектируемого объекта, полученные на предыдущих этапах (их условно можно назвать “абстрактными”), используются как средства при построении моделей, строящихся на последующих этапах проектирования (т.е. “конкретных” моделей).

Итак, с возникновением проектирования изготовление расщепляется на две взаимосвязанные части: интеллектуальное (семиотическое) изготовление изделия (собственно проектирование), позволяющее решить его оптимальным образом, минуя пробы в материале, и изготовление изделия по проекту (стадия реализации проекта). Позднее откристаллизовавшиеся в практике и осознанные в теории способы и принципы проектирования начинают переноситься и на другие деятельности, трансформируя их. Возникают градостроительное проектирование, системотехническое, дизайнерское, эргономическое, организационное проектирование и другие. Однако при переносе на новые виды деятельности не всегда удается сохранить и провести в жизнь основные принципы и характеристики сложившейся деятельности проектирования, ряд из них в новых условиях не срабатывает, другие действуют частично.

В результате наряду с “классическим”, “традиционным” вариантом проектирования (архитектурно-строительным, техническим, инженерным) складываются деятельности, лишь напоминающие по некоторым признакам проектирование (их можно назвать “квазипроектными”). Это противопоставление можно сравнить с близким различием “традиционного” и “нового” проектирования (В.Сидорен-

ко) или прототипического и непрототипического проектирования, последовательно проведенным А.Раппапортом [65, с. 78]. Квазипроектные структуры деятельности можно также назвать проектированием, но в отличие от традиционного “нетрадиционным” или “современным”.

Если принять подобную классификацию деятельностей (на традиционное проектирование и квазипроектные деятельности или “современное проектирование”), то можно предположить, что эволюция проектирования идет в следующем направлении: от деятельности изготовления (в технике и инженерии) к традиционному проектированию, от традиционного проектирования к квазипроектным структурам деятельности, т.е. к нетрадиционному или современному проектированию.

В литературе встречается как противопоставление проектирования инженерии и науке, так и его отождествление с ними. П. Хилл, например, пишет: “Инженерное проектирование можно рассматривать как науку. Под наукой обычно подразумевают обобщенные и систематизированные знания” [101, с. 15]. Однако как идеальный тип проектирование принципиально отлично от науки и от инженерии. Прежде всего они отличаются формально по продукту: продукт научного исследования (даже прикладного) — знание, продукт проектирования — проект. “Проектирование и наука, — пишет В.Глазычев, — оказываются разделенными по продукту: проекты в одном случае, знания — в другом. За разделением по продукту неизбежно следуют существенные различия в методах и средствах, используемых деятельностью, создающей продукт. Проектирование включает в свой набор средств знания, созданные наукой, наука включает в число своих средств элементы проектирования (проектирование мысленных и технических экспериментов, их оснащения и т.п.), но принципиальное различие в средствах сохраняется” [26, с. 97].

Проект в широком значении лишь организует деятельность изготовления, знание же удовлетворяет познавательному отношению, характеризуя неизвестное (новое) содержание через уже известное. Научное знание получено не на “реальном” объекте (сформированном в практике), а на знаковой оперативной модели, замещающей этот объект. Кроме того, знание — это знание, “обоснованное” [49], относящееся уже не к реальному, а “идеальному” объекту, который рассматривается в естественной модальности как причина, закон природы и т.п. Характерная особенность получения научных знаний — построение новых знаковых моделей оперативным путем (в развитой форме один из основных источников этой оперативности — матема-

тика) с последующим доказательством эффективности построенной модели относительно объекта.

Проектирование в отличие от науки не служит познавательным целям; подобная задача перед ним может возникнуть только случайно. Цель проектирования — создание объекта, удовлетворяющего определенным требованиям, обладающим определенным качеством (структурой). Однако в отличие от опытного (технического в античном смысле) способа изготовления объекта в материале и опробования его на практике в проектировании объект разрабатывается в плоскости “семиотической” (знаковой и знаниевой). Знания для проектирования это только средства, строительный материал, с их помощью (на основе описаний прототипов, функций, конструкций, соотношений, норм и т.п.) проектировщик, с одной стороны, создает “предписания” для изготовления объекта в материале (*проект как система предписаний*), с другой — описывает строение, функционирование и внешний или внутренний вид объекта, добиваясь, чтобы его структура удовлетворяла требованиям заказчика и принципам проектирования (*проект как модель создаваемого объекта*). При этом нетрудно показать, что в качестве модели проект имеет две основные функции: “коммуникативную” (связывающую заказчика, проектировщика и потребителя) и “объектно-онтологическую”, обеспечивающую внутри процесса проектирования разработку и создание проектируемого объекта.

Особенность проектировочных чертежей как сложных знаковых средств — возможность выражать в них одновременно две разные группы смыслов и содержания: чисто объектные и операциональные (чертеж может быть разбит на элементы, части, фрагменты, между которыми устанавливаются разнообразные отношения — равенства, подобия, части — целого, пропорциональности, включения, исключения, смежности, положения и т.п.). За счет этого проект может быть прочтен один раз как “знание и описание” (в коммуникации заказчик — проектировщик — потребитель), а другой раз — как сложное предписание (в деятельности изготовления; в этом случае отдельные единицы чертежа отсылают к определенным реальным объектам и действиям измерения и изготовления).

Одно из условий эффективности проектирования — возможность в ходе проектирования не обращаться к создаваемому в материале объекту, к испытанию его свойств и характеристик в практике. Эта фундаментальная особенность проектирования обеспечивается с помощью знаний (научных, инженерных или опытных), в которых уже установлены как основные, обращающиеся в проектировании функ-

ции и конструкции, так и отношения, связывающие функции с конструкциями. Действительно, в норме проектирование предполагает движение от требований к функциям (функционированию), а также от функций к обеспечивающим их конструкциям (и наоборот, от конструкций к функциям). В ходе проектирования осуществляется расщепление одних функций на другие, вычленение в сложной конструкции более простых и, наоборот, составление из простых более сложных конструкций (этап проектировочного анализа и синтеза), переход от одних функций и конструкций к другим. При этом проектировщик уверен, что всегда подыщет для функции соответствующую конструкцию, что можно относительно независимо, параллельно разрабатывать “план” функционирования и “план” строения объекта (поскольку они постоянно связываются процессом проектирования), что требования, предъявляемые к проектируемому объекту, можно удовлетворить с помощью известных типов функционирования и конструирования. В общем случае такая уверенность опирается на знания — конкретно на знания прототипов, а также отношений, связывающих функции и конструкции (функционирование и строение).

Подобные знания устанавливаются или в практике, опытным путем (поэтому их можно назвать “опытными”) или, что чаще, в инженерии и науке (научные или инженерные знания). Именно инженер устанавливает, как связано функционирование объекта с возможностями материального, технического обеспечения этого функционирования и далее функции с конструкциями. “Знание о соотношении структурных и функциональных особенностей объектов, — пишет Б.И.Иванов и В.В.Чешев, — является в то же время основным условием проектировочной деятельности. По внешней функции объекта строится цепочка действий внутри объекта и определяется морфологическая структура, в которой такая последовательность осуществления” [36, с. 61].

Итак, инженер устанавливает типы, особенности функционирования и строения объекта, а также отношения между функциями и конструкциями, т.е. получает те знания, которые проектировщик кладет в основание операций анализа и синтеза, детализации и конкретизации, разработки вариантов решения проекта и их оценки. Если же инженерные разработки “отстают” или еще не сложились, то проектировщик обращается к специалистам — практикам (изготовителям, эксплуатационникам, экспертам по потреблению) в поисках опытных знаний, необходимых для проектирования. Сегодня опытные знания — один из основных продуктов работы научных отделений в проектных институтах. Так называемое обобщение опыта про-

ектирования, изучение опыта работы спроектированных объектов, уточнение и совершенствование норм проектирования, ряд научных исследований фактически направлены именно на получение опытных знаний. Например, если расчет прочности, нагрузок, устойчивости (в архитектурном проектировании) или токов, сопротивлений и напряжений (в электротехническом проектировании) осуществляется на основе развитых инженерных дисциплин и обслуживающих их технических наук, то “расчет” потоков движения и поведения людей в зданиях (или городе), а также “расчет” деятельности в сложных “человеко-машинных” системах идут на основе опытных знаний и соображений (описаний прототипов, наблюдений, гипотез и т.д.).

Исследования показывают, что проектирование венчает собой длительную эволюцию техники и инженерии. Техническая (доинженерная) деятельность имела дело с реальными орудиями, сооружениями и машинами, “техник” действовал методом проб и ошибок, медленно совершенствовал свои изделия, ориентируясь на опыт их употребления, прототипы, традицию технического искусства. Инженерия является предтечей проектирования. Она впервые соединяет разработку семиотических моделей (научных знаний и теорий) с техническим действием, организуя из них единый процесс инженерного искусства. В инженерии, также впервые, складывается процедура прямого удовлетворения требований, предъявляемых к будущему изделию. Однако инженер озабочен и ограничен прежде всего связью в изделии двух начал — *природного* и *технического*, первое начало — источник энергии, силы, движения; второе — возможность воплотить эти природные процессы в жизнь, поставить их на службу человеку, сделать моментом целенаправленного действия.

Подчеркнем еще раз, что в отличие от техники и отчасти инженерии проектирование уже не обращается к реальному материалу, изделию, опыту. Организуя производство через проекты, оно окончательно освобождается и от технического действия. Проектирование — это *искусство и “наука” чисто семиотического действия*, изделие здесь с начала и до конца создается в плоскости знаковых проектных средств (моделей и предписаний). Возможность не обращаться к материалу, изделию, опыту, возможность решать изделие в плоскости операций со знаками, на моделях, сравнивать варианты решений, испытывать и опробовать соответствующие варианты жизнедеятельности позволяет не только многократно сжать сроки изготовления изделий, но и сделать общее решение неизмеримо качественней и оптимальней. В сравнении с инженерией проектирование не делает различий между одними процессами и другими, одними требованиями

ми и функциями и другими. Для проектировщика эстетический план изделия, например, столь же ценен, как природный, требования удобства и качества жизни сколь же важны, как и требования конструктивные. Именно в проектировании удовлетворяются разнообразные требования, предъявляемые к изделию, причем удовлетворяются быстро и эффективно. С этой точки зрения проектирование — это фактически первый и основной механизм в современной культуре, обеспечивающий связь производства с потреблением, заказчика с изготовителем.

Преимущество инженерного обеспечения проектирования перед опытным очевидно. Во-первых, инженерные знания более обоснованы (экспериментально), чем опытные, во-вторых, они более операциональны, строги, точны (поскольку с их помощью можно вести расчеты параметров), в-третьих, инженерные знания позволяют решать значительно более широкий класс задач, чем знания опытные. Последний момент объясняется опережающей ролью научных представлений и теорий. Являясь деятельностью принципиально семиотической, моделирующей, научное исследование (наука) позволяет строить знания (выявлять закономерности, соотношения), ориентируясь не только на потребности и запросы практики, но и на конструктивно-предметные и познавательные соображения. Поскольку инженер заимствует научные знания для разработки своих конструкций, он получает возможность оперировать соотношениями, описывающими значительно более широкую область действительности, чем та, которая сложилась в текущей практике. В свою очередь, проектировщик, используя инженерные знания о функционировании и строении, о том, как связаны функции с конструкциями, получает возможность решать более широкий класс задач (в сравнении с задачами, которые можно решить на основе опытных знаний). Таким образом, между наукой, инженерией и проектированием в норме существуют тесные органические связи: наука обеспечивает инженерии необходимыми знаниями, а инженерия образует необходимое условие для деятельности проектирования.

Выше мы назвали классический вид проектирования “традиционным”. Традиционное проектирование можно специфицировать рядом принципов, которые задают целостность и границы традиционного проектирования, отделяя его от квазипроектных деятельностей, где эти принципы нарушаются или вообще не имеют места. Иногда принципы традиционного проектирования формулируются в литературе (как, например, принцип соответствия функционирования строению), но чаще они фигурируют в профессиональном созна-

нии проектировщиков в качестве так называемых очевидных соображений и постулатов. Далее мы укажем несколько основных принципов традиционного проектирования, не претендуя на полноту (опыт показывает, что сопоставление традиционного проектирования с новыми квазипроектными деятельностями приводит к формулированию и новых принципов). Вот эти принципы.

1. *Принцип независимости* — материальная реализация проекта не меняет природу и ее законы.

2. *Принцип реализуемости* — по проекту в существующем производстве можно изготовить соответствующее проекту изделие — вещь, сооружение, здание, город, системы и т.п.

3. *Принцип соответствия* — в проектируемом объекте можно выделить, описать, разработать процессы функционирования и морфологические единицы (единицы строения) и поставить их в соответствие друг другу; то же справедливо и в отношении функций и конструкций.

4. *Принцип завершенности* — хотя почти любой проект может быть улучшен во многих отношениях, т.е. оптимизирован, в целом тем не менее он удовлетворяет основным требованиям, предъявленным к нему и его реализации заказчиком, культурой, обществом.

5. *Принцип конструктивной целостности* — проектируемый объект решается в существующей технологии; состоит из элементов, единиц и отношений, которые могут быть изготовлены в существующем производстве.

6. *Принцип оптимальности* — проектировщик стремится к оптимальным решениям.

Реализуя в своей деятельности первый принцип, проектировщик описывает и разрабатывает процессы функционирования изделия, мыслиа их в качестве неотъемлемой компоненты первой или второй природы. При этом он предполагает, что совместно с инженером создает оптимальные материальные условия для существования и протекания этих процессов, причем внесение через создание (изготовление) в существующие природные (и социальные в том числе) процессы этих материальных условий в виде изделия не изменяют общую картину и закономерности этих и других процессов функционирования. Считается, что проектировщик при проектировании может пренебречь искажением процессов функционирования, возникающим в результате инженерно-проектной деятельности, поскольку, используя знания (закономерности) этих процессов, он их обеспечивает и сводит искажения к минимуму.

Второй принцип основан на разделении труда между проектировщиком и изготовителем (т.е. тем, кто реализует проект в материа-

ле — строителем, монтажником, сборщиком и т.п.), на обособлении семиотической проектной деятельности от производственной, опирающейся на проекты. Принцип реализуемости заставляет разрабатывать проект таким образом, чтобы тот мог быть реализован в современном производстве (например, требует доводить конкретизацию и детализацию проекта до такой степени, чтобы проектируемый объект “предстал” как состоящий из единиц (элементов и отношений), которые могут быть изготовлены в современном производстве. Таким образом, из принципа реализуемости как бы вытекает принцип конструктивной целостности проектируемого объекта. Он диктует определенный способ реализации проекта, а именно проектируемый объект может быть представлен и разработан в виде конечного числа единиц, заданных, например, в производственных каталогах, нормах, правилах и т.п.

К первому и второму принципам тесно примыкает и третий, наиболее четко осознаваемый в проектировании. Принцип соответствия предполагает, что каждому процессу функционирования (функционированию в целом) может быть поставлена в соответствие определенная морфология (строение), а также функциям поставлены в соответствие определенные конструкции. В практике проектирования этот принцип закрепляется, с одной стороны, в системе норм, нормалей, методических предписаний; с другой — с помощью существующих прототипов и различных образцов проектов и сооружений. Применительно к архитектурному проектированию принцип соответствия (сооружения — процессу, конструкции — функции) и принцип реализуемости впервые сформулировал А.В.Розенберг. В частности, принцип соответствия он считал основным принципом проектирования архитектурных сооружений [70, с. 13]. Современную формулировку этого принципа можно встретить, например, у Э.Григорьева [30, с. 65].

Принцип завершенности, напротив, меньше всего осознается в проектировании, очевидно, потому, что удовлетворение основных требований, предъявляемых к проекту, одна из основных целей, которую преследует проектировщик. Этот принцип не был осознан до тех пор, пока в наше время не стали создаваться проекты, хотя и удовлетворявшие лично проектировщиков-авторов, но не удовлетворявшие заказчика и общество.

Принцип оптимальности проектирования (оптимальности проектных решений) не только четко осознан, но и обсуждается на теоретическом уровне [27]. Попытки сделать проектирование оптимальным фактически ведут к новой его организации.

Нужно заметить, что каждый из указанных нами шести принципов традиционного проектирования есть не только строго определенная установка и ценность проектировочного мышления, но и определенное поле проблем и усилий теоретиков и методологов проектирования.

Рассмотренные здесь особенности и принципы проектирования характерны только для классического традиционного проектирования (инженерного, архитектурно-строительного, технического). Распространение их на другие виды деятельности (градостроительство, дизайн, управление, экономическое планирование и т.п.) затруднено в силу отсутствия или несовершенства научных и опытных знаний о закономерностях функционирования соответствующих объектов (городов, управления, экономики, социокультурной жизни и т.д.). И тем не менее экспансия проектирования на эти виды деятельности происходит. Однако в новых квазипроектных деятельности существенно изменяется употребление основных проектных средств, а само проектирование начинает выступать как подчиненный момент или этап других более сложных деятельностей (организационно-управленческой, системотехнической, социотехнической) [63].

12. Обнаружение технической реальности

Именно инженерия, инженерный подход позволили осознать, что изготовление устройств, действующих на основе расчета процессов природы, отличается от других видов изготовления, где действие природных процессов или незначительно (зато существенны другие процессы, например деятельности) или же природные процессы невозможно рассчитать и задать. Продукты инженерной деятельности и стали преимущественно называть техникой. Другой фактор, способствующий обнаружению технической реальности — осознание все возрастающего значения, которое продукты инженерной деятельности стали оказывать на жизнь человека и общества. Третий фактор — появление специальной группы инженерных профессий, технического образования, технических наук. Наконец, со второй половины XIX столетия можно говорить также и о специфическом осознании технической реальности, с одной стороны, в методологии науки при обсуждении особенностей и природы технических наук, с другой — в философии техники. Выйдя на поверхность научного и общественного сознания, техника с этого времени постепенно начинает привлекать к себе все больше внимания, причем отношение к ней, как

мы уже отмечали, колеблется от полного ее отрицания как источника возможных бед, до утверждений типа, что техника — это наша судьба, а с судьбой, как известно, не спорят. Техника для философского изучения оказалась довольно крепким орешком, о чем, например, свидетельствует то, что до сих пор так и не было создано достаточно удовлетворительной концепции техники, а также и то, что многие философы техники говорят о “тайне техники”.

Закономерности развития техники. Существует довольно много работ по философии техники, авторы которых пытаются установить “законы развития техники”. Однако большинство таких законов не выдерживают никакой критики и прежде всего потому, что их творцы понимают технику прежде всего субстанционально, как технические сооружения. Понятно, что технические сооружения могут быть описаны с самых разных позиций (их эффективность и значения, строению, структуре, типам знаний, которые использовались при создании техники, времени эксплуатации и ареалам распространения и др.) и, следовательно, могут быть выявлены соответствующие, но совершенно разные законы развития техники. Так как эти позиции не отражены и, кроме того, не отвечают интуитивно чувствуемой сущности техники, то выделенные исследователями “законы развития техники” или игнорируются другими исследователями, или не считаются общими законами, а просто эмпирическими наблюдениями. С последним вполне можно согласиться.

В каком же смысле можно говорить о “законах развития техники”? Ясно, что это не законы природы. Но и не чистые законы деятельности, ведь сущность техники помимо деятельности определяется и рядом других элементов, например технической средой. Законы развития техники — это законы, которым подчиняются артефакты. На изменение техники оказывают влияние и законы деятельности, и семиотические законы, и смена культур, но также итоги развития самой техники. С учетом сказанного попробуем наметить ряд законов развития техники.

“Закон подобия”. Известно, что новые технические устройства (орудия, механизмы, машины) или их элементы по многим параметрам похожи на существующие или бывшие в прошлом, а новые инженерные или технические решения повторяют какие-то особенности традиционных решений. Подобное сходство можно определить как “закон подобия”, и связать с самой природой технико-производящей деятельности. Так деятельность может воспроизводиться рецептурно, в соответствии с какими-то правилами, по образцам (прототипам). И создание новой техники часто осуществляется в соответствии

с идеями сходства или подобия тех или иных технических устройств или их элементов.

“Закон технического эффекта”. Открытие нового природного процесса, обещающего практический эффект, или формирование новой области использования природных процессов часто (но, естественно, не всегда) приводит и к созданию новой техники. В том случае, если это происходит, т.е. при реализации и других необходимых условий, можно говорить о действии *“закона технического эффекта”*.

“Закон инженерной гомогенности”. Как мы уже отмечали, одно из направлений совершенствования существующей или создания новой техники — сведение технических устройств или их элементов к таким, которые можно описать на основе существующих естественных или технических наук. Другой вариант — сведение технических устройств к уже созданным инженерным путем техническим устройствам или их элементам. В результате технические устройства гомогенизируются, не вообще, а относительно инженерной деятельности (т.е. составляющие их основные процессы сводятся к естественным, условия, определяющие эти процессы, теоретически описываются в естественных или технических науках, параметры соответствующих технических устройств рассчитываются).

“Закон технологической гомогенности”. Гомогенизация структуры технического устройства осуществляется не только относительно инженерной деятельности, но и технологии. Необходимое условие технологической гомогенизации — представление технических устройств, создаваемых в исследовательской, инженерной, проектной, производственной и других видах деятельности, в качестве единиц, подсистем или событий технологической реальности. Под последней можно понимать реальность, в которой различаются присущие технологии аспекты: новации в деятельности, обеспечивающие цивилизационные сдвиги и завоевания, механизмы развития деятельности, позволяющие создать эти новации, социокультурные факторы, определяющие и ограничивающие возможность развития деятельности. В конечном счете закон технологической гомогенности определяет возможность новых синтезов разных типов естественнонаучных и технических знаний, деятельностей, сфер, что и составляет основу технологии.

“Закон функциональности”. В соответствии с этим законом одни технические устройства и решения влекут за собой другие в силу возникновения новых функций. Так создание машин сделало необходимым разработку органов управления машинами, создание органов машинного управления привело к разработке систем кон-

троля и обратной связи, создание технических систем с большим количеством элементов и повышенными требованиями к их работе — к разработке систем надежности (дублирование элементов, контроль за их работой, особые конструктивные решения, ведущие к большей надежности и т.д.).

“Закон технобиологического подобия” (закон Кудрина). В.И.Кудрин показал, что при массовом проектировании и производстве технических изделий, каждое из которых фиксируется в документах (проектных, технологических, эксплуатационных), технические изделия начинают “вести” себя как биологические особи в популяциях. Другими словами, относительно таких популяций технических изделий могут быть сформулированы законы, подобные биологическим [41].

“Закон концептуализации техники”. С появлением различных форм осознания техники (в сфере профессионального самосознания, методологии науки и инженерной деятельности, технического образования, философии техники) на развитие техники существенное влияние стали оказывать “концепции техники”. Идеи и концепции механизма и машины, дизайнерские теории техники, системотехника, бионика, технологические концепции техники — отдельные примеры подобных концепций техники, оказавших огромное влияние на ее развитие.

В XVI—XVII столетии идеи инженерии и развития техники на основе инженерной деятельности были всего лишь замыслом и отдельными практическими образцами. Но по мере развития новой науки и инженерии, а в XIX—XX столетиях — индустриального производства, целиком опирающегося на инженерию и проектирование, облик нового технического мира становится все более осязаемым. Однако философию техники интересует не внешний облик технического мира, не сам факт поразительного усложнения техники и даже не просто закономерности развития технических форм, а источники и детерминанты, определяющие функционирование и развитие техники. Среди них важное место занимает, как мы писали выше, научно-инженерная картина мира, сложившаяся в конце XIX — начале XX столетия.

Глава 5

Противоречия техногенной цивилизации

1. Кризис инженерии

Могущество инженерии подготавливает и ее кризис. Сегодня обозначились по меньшей мере четыре области такого кризиса: поглощение инженерии нетрадиционным проектированием, поглощение инженерии технологий, осознание отрицательных последствий инженерной деятельности, кризис традиционной научно-инженерной картины мира.

Если инженерное (техническое) проектирование имеет дело с разработкой процессов, описанных в естественных или технических науках, то другие виды проектирования (архитектурное, градостроительное, дизайнерское, организационное и т.д.) разрабатывают помимо таких процессов и другие — описанные в опыте или даже априорно задаваемые (желаемые). Впрочем, и в инженерном проектировании не все процессы задаются и рассчитываются на основе знаний естественных наук. Например, при проектировании автомашин, самолетов, ракет до последнего времени не учитывались и не рассчитывались: загрязнение воздушной среды, тепловые выбросы, уровень шума, изменение инфраструктур (требования к коммуникациям, экономике, технологии изготовления, образованию и т.п.), влияние на людей и ряд других, как сегодня выясняется, важных моментов. Экспансия проектного мышления в инженерии заставляет инженеров не только организовывать инженерное дело по образцу проектирования (как инженерные проекты), но и, что более существенно, мыслить проектно.

Инженер все чаще берется за разработку процессов, не описанных в естественных и технических науках и, следовательно, не подлежащих расчету. Проектный фетишизм (“все, что задумано в проекте, можно реализовать”) разделяется сегодня не только проектировщиками, но и многими инженерами. Проектный подход в инженерии привел к резкому расширению области процессов и изменений, не подлежащих расчету, не описанных в естественной или технической науке. Эта область содержит процессы трех видов: *влияние на природные процессы* (например, загрязнение воздушной среды, изменение почвы, разрушение озонового слоя, тепловые выбросы и т.п.), *трансформация деятельности и других искусственных компонент и систем* (например, инфраструктурные изменения) и *воздействие на человека*

и общество в целом (например, влияние транспорта или ЭВМ на образ жизни, сознание, поведение человека).

Еще более значительное влияние на развитие инженерии, а также расширение области ее потенциальных “ошибок”, т.е. отрицательных или неконтролируемых последствий, оказывает технология. Долгое время (в течении второй половины XIX и первой половины XX в.) изобретательская деятельность, конструирование и традиционное инженерное проектирование определяли развитие и особенности инженерии. Происходило формирование, с одной стороны, самой инженерии и связанных с нею деятельностей (исследовательской, расчетной, проектной, производственной, эксплуатационной), с другой — естественных и технических наук, обеспечивающих инженерию. Являясь на первых порах всего лишь одним из аспектов изготовления технических изделий и сооружений, технология, понимаемая в узком смысле, способствовала постепенному осознанию и выявлению операциональных, деятельностных и социокультурных составляющих инженерной деятельности. В последние десятилетия ситуация изменилась. Как мы уже отмечали, реализация крупных национальных технических программ и проектов в наиболее развитых в промышленном отношении странах позволила осознать, что существует новая техническая действительность, что технологию следует рассматривать в широком контексте. Исследователи и инженеры обнаружили, что между технологическими процессами, операциями и принципами (в том числе и новыми) и тем состоянием науки, техники, инженерии, проектирования, производства, которые уже сложились в данной культуре и стране, с одной стороны, и различными социальными и культурными процессами и системами — с другой, существует тесная взаимосвязь.

С развитием технологии происходит кардинальное изменение механизмов и условий прогресса техники и технических знаний (дисциплин, наук). Главным становится не установление связи между природными процессами и техническими элементами (как в изобретательской деятельности) и не разработка и расчет основных процессов и конструкций создаваемого инженерами изделия (машин, механизмов, сооружений), а *разнообразные комбинации уже сложившихся идеальных объектов техники, сложившихся видов исследовательской, инженерной и проектной деятельности, технологических и изобретательских процессов, операций и принципов*. Изобретательская деятельность и конструирование начинает обслуживать этот сложный процесс, определяемый не столько познанием процессов природы и возможностями использования знаний в технике, *сколько логикой*

внутреннего развития технологии в ее широком понимании. Эту логику обуславливают и состояние самой техники, и характер технических знаний, и развитие инженерной деятельности (исследование, разработка, проектирование, изготовление, эксплуатация), и особенности различных социокультурных систем и процессов. Можно предположить, что технология в промышленно развитых странах постепенно становится той технической суперсистемой (техносферой), которая определяет развитие и формирование всех прочих технических систем и изделий, а также технических знаний и наук.

В рамках современной технологии, как мы уже отмечали, сложились и основные демиургические комплексы, включая и “планетарный”, т.е. воздействующий на природу нашей планеты. Важно обратить внимание на то, что, развиваясь в рамках технологии, инженерия все больше становится стихийной, неконтролируемой и во многом деструктивной силой и фактором. Постановка инженерных задач определяется теперь не столько необходимостью удовлетворить ближайшие человеческие желания и потребности (в энергии, механизмах, машинах, сооружениях), сколько имманентными возможностями становления техносферы и технологии, которые через социальные механизмы формируют соответствующие этим возможностям потребности, а затем и “техногенные” качества и ценности самих людей. В связи с этим можно говорить и о более сложном процессе формирования особого типа современного человека с научно-технической ориентацией. Это вопрос об известной теории двух культур – технической и гуманитарной.

Об отрицательных последствиях инженерной деятельности мы уже, по сути, говорили. Эти последствия вносят свой “вклад” в три основные виды кризиса: разрушение и изменение природы (экологический кризис), изменение и разрушение человека (антропологический кризис) и неконтролируемые изменения второй и третьей природы: деятельности, организаций, социальных инфраструктур (кризис развития). “Георг Питг, – пишет Фредерико Майор, – задается вопросом: не сводится ли защита окружающей среды на деле к простому сомнению – можно ли обеспечить выживание человека как вида или же слишком поздно? Пока продолжается нынешняя техническая экспансия и столь безответственная, беспощадная эксплуатация природы, утверждает он, экономический рост будет означать ущерб нашей биосфере и даже ее разрушение” [43, с. 287-288].

Влияние технического развития на человека и его образ жизни менее заметно, чем на природу. Тем не менее оно существенно. Здесь и полная зависимость человека от технических систем обеспечения

(начиная от квартиры), и технические ритмы, которым должен подчиняться человек (производственные, транспортные, коммуникационные — начало и окончание программ, скорости процессов, кульминации), и потребности, которые исподволь или явно (реклама) формируют технические новации.

Неконтролируемые изменения второй и третьей природы стали предметом изучения в самое последнее время, когда выяснилось, что человек и природа не успевают адаптироваться к стремительному развитию технической цивилизации. И раньше одни технические новшества и изменения влекли за собой другие. Например, развитие металлургии повлекло за собой создание шахт и рудников, новых заводов и дорог и т.п., сделало необходимым новые научные исследования и инженерные разработки. Однако до середины XIX столетия эти трансформации и цепи изменений разворачивались с такой скоростью, что человек и отчасти природа успевали адаптироваться к ним (привыкнуть, создать компенсаторные механизмы и другие условия). В XX же столетии темп изменений резко возрос, цепи изменений почти мгновенно (с исторической точки зрения) распространяются на все стороны жизни. В результате отрицательные последствия научно-технического прогресса явно проступили на поверхности и стали проблемой.

Теперь о кризисе традиционной научно-инженерной картины мира. Оказалось, что и инженерная деятельность, и естественнонаучное знание, и техника существенно влияют на природу и человека, меняют их. Правда, и природу начинают понимать иначе. В свое время (XVI—XVII столетия) большим достижением было преодоление античного и средневекового понимания природы. А.Койре, анализируя научную революцию XVII века и роль в ней Галилея, подчеркивает, что обращение к методическим принципам Платона и заимствование отдельных идей Демокрита позволили Галилею совершенно иначе взглянуть на природу и движение тел. Для Аристотеля природа, точнее космос, иерархически упорядочены, причем каждая вещь и сущность имеют свое “естественное место”, относительно которого совершаются все движения (“насильственные”, когда тело выводится из этого места, и “естественные”, когда оно возвращается назад). Для Платона же космос, природа задаются совокупностью идей, реализация которых на уровне бытия предполагает математизацию (числовую и геометрическую идеализацию). Однако математизация не может быть осуществлена, пока бытие мыслится как иерархическое, а движения — как подразделяющиеся на естественные и насильственные, поскольку математическая онтология делает гомогенным

все то, что в ней описывается и представляется. А.Койре показывает, что Демокрит, Архимед и Коперник, на которых опирается Галилей, постепенно подготовили новое понимание природы. Демокрит дал образец однородного, но пока еще качественного описания космоса, Архимед — того, как может происходить физико-математическое описание объектов, как бы изъятых из природы (т.е. идеализированных). Коперник и позднее Кеплер подготовили “единый образ” гомогенной космической реальности — одновременно физической и математической, где любое движение (как небесных, так и земных тел) подчинялось законам природы и математики.

Кризис традиционной научно-инженерной картины снова, естественно, уже на другом уровне, возвращает нас к негомогенному пониманию природы. Приходится различать *природу вообще и планетарную природу*. В рамках планетарной природы уже не действуют принципы независимости природы и человека от познания, инженерной деятельности и техники. Нужно сказать, что рождающийся в наше время новый образ планетарной природы непривычен. Это уже не простой объект деятельности человека, а скорее живой организм. Законы подобной природы не вечны, а обусловлены исторически и в культурном отношении. Само человеческое действие здесь (включая научное познание, инженерию и проектирование) есть орган эволюции природы. У эволюции есть цель и не одна. Природа не только условие человеческой деятельности и прогресса, но и их цель, а также своеобразное духовное существо. Она может чувствовать, отвечать человеку, ассимилировать его усилия и активность. Но как в этом случае быть с “первой природой”, со “второй”?

Дело в том, что в сознании философов и ученых фигурирует, правда в несколько ослабленной форме, установка на целостное непротиворечивое представление всей природы. Попытки включить разные “природы” (первую, вторую, материальную, духовную, космическую, природу микромира и т.д.) в рамки единой картины природного мира вдохновляются до сих пор именно этой установкой (ценностью). У всех подобных синтезов общая проблема: соединить, связать несоединимые онтологические признаки, дедуцировать их в некоторой правдоподобной и убедительной логике. При этом, поскольку естественная точка зрения на природу является доминирующей, синтез идет именно в онтологической плоскости и при четко выраженных границах разных природ становится практически невыполнимым. Например, как ни рассуждай, но связать в онтологической плоскости природу микро- и макромира пока не удастся. Аналогично не удастся вывести культуру из при-

роды или, наоборот, природу из сознания и духа, если, конечно, не прибегать к поэтическому воображению.

Установке на синтез природ, на построение единой непротиворечивой картины природного мира в современной культуре противостоит другая установка — на дифференциацию, разведение отдельных природ. Каждая отдельная природа характеризуется при этом самостоятельными законами, действующими только на “территории” данной природы. Например, законы культуры историчны и отчасти искусственны, а первой природы — вечны и естественны. Явления гуманитарной природы подчиняются рефлексивным отношениям и отношениям “понимающей” и “диалогической” коммуникации, а явления технической природы — принципам технического действия и эффективности. Установка на обособление и спецификацию отдельных природ находит мощное подкрепление в предметной работе специалистов, в конкретных далеко разошедшихся группах и типах наук (естественных, математических, технических, гуманитарных, общественных и т.д.).

Но почему все-таки эти природы сознают себя “природой” и разве сама природа, общество, культура, человек распадаются на самостоятельные изолированные наглухо друг от друга сферы? Если сегодня, возможно, подобная глухота и слепота действительно имеют место в силу особенностей современного разделения труда, опосредованности многих сфер деятельности, особой организации жизни человека и других причин, то такое состояние культуры нельзя признать удовлетворительным, отрицательные последствия его у всех на виду. Следовательно, синтез разных природ все же необходим. Важно стремиться к построению целостной картины природного мира. Другое дело, должен ли этот синтез разных природ идти только в онтологической плоскости, под естественным углом зрения. Ведь что, в конце концов, такое природа? Онтологическое и смысловое основание познавательной деятельности определенного типа, группы определенных наук, научных предметов и дисциплин. С этой точки зрения синтез природ должен вестись в двух взаимоперпендикулярных плоскостях — *онтологической* и *методологической*. Методологическая рефлексия разных видов познавательной деятельности, разных групп наук должна выявить их онтологические и смысловые основания; затем необходимо обсудить пути и способы интегрирования этих оснований. При этом не исключено, что сквозной онтологический синтез просто не потребуются, его заменят переходы из одних типов научных предметов в другие, а также перепредставления друг в друга онто-

логических картин и смыслов, лежащих на границах сходящихся разных природ.

Следующая настоятельная культурная проблема нашего времени – учесть влияния на первую природу самой человеческой культурной активности. Действительно, традиционное понимание природы исходит из убеждения, что человеческая деятельность (познавательная, инженерная, производственная) не изменяет параметры и характеристики природы, поскольку исходит как раз из ее законов. Фрэнсис Бэкон говорил, что природу мы побеждаем, подчиняясь ей, ее законам. Но в XX столетии выяснилось, что человеческая культурная деятельность достигла таких масштабов, что стала влиять на самую окружающую человека природу, менять ее характеристики и законы. Следовательно, понятие природы должно быть изменено, природой должны считаться не только первая природа, но и *симбиоз первой природы и человеческой деятельности (культуры)*, т.е. *естественно-искусственное целое*.

Наконец, есть еще одна культурная проблема – выявление природы самой человеческой деятельности. “Человек становится губителем природы, – правильно замечает Г. Батищев, – не потому что он слишком далеко ушел от нее, что сделался чрезмерно внеприродной, далекой от естественности и простоты, самодеятельной и самопрогрессирующей силой, но, как раз, напротив, потому что он в пределах некоторых специфических социальных отношений ведет себя аналогично безответственно грубой природоподобной стихии” [14, с. 84]. Конечно, общественные и гуманитарные науки пытаются описать природу человеческой деятельности и культуры, но, очевидно, сегодня этих усилий недостаточно.

Пересматривается в наше время и понятие о потребностях, а также образ достойного существования человека. Поскольку потребности современного человека в значительной мере обусловлены научно-техническим прогрессом и этот же прогресс превращает человека в “постав” (Gestell), т.е. лишает его свободы, ставится вопрос о высвобождении человека из-под власти техники, о том, что он должен пересмотреть свое отношение и к , и к природе.

Короче говоря, сегодня приходится пересматривать все основные составляющие традиционной научно-инженерной картины мира, включая саму идею инженерии. В частности, в эту идею входит и представление о том, что все проблемы, порождаемые научно-техническим прогрессом, можно решить опять же научно-инженерным, рациональным способом. Вряд ли это так. Нужно учесть, что в социуме деятельности принадлежат различным культурным подсистемам и в

этом плане подчиняются логике их жизни, в частности ценностным отношениям. Особенностью же жизни культурных подсистем, в отличие от рационально организованной деятельности, является взаимодействие, борьба разноориентированных, иногда противоположных сил и ценностей. В этом плане реализация отдельных актов деятельности, не учитывающая бытие других деятельностей, может не только не приводить к нужным результатам, но и давать результаты, противоположные ожидаемым.

Следовательно, “природа” человеческой деятельности во многом зависит от культурных ее составляющих и содержит два различных слоя — *акты деятельности, организуемые на рациональной основе, и культурные компоненты (подсистемы), живущие по иной логике*. Именно поэтому большинство проблем, встающих сегодня в обществе, не удастся решить научно-техническим способом.

Ну, а что же на современном этапе развития техники происходит в сфере технических знаний и наук? Рассмотрим всего лишь один пример.

2. Формирование неклассических технических наук

Можно выделить следующие общие черты неклассического этапа формирования технических наук. Прежде всего это комплексность теоретических исследований. Технические науки на начальных стадиях их формирования представляли собой, как мы отмечали, своеобразные “прикладные” разделы соответствующих естественных наук, которые условно можно назвать базовыми. В дальнейшем в технических науках появляются и самостоятельные теоретические разделы. Для многих современных технических наук такой единственной базовой теории нет, так как они ориентированы на решение комплексных научно-технических задач, требующих участия многих дисциплин (математических, технических, естественных и даже гуманитарных). Одновременно разрабатываются новые специфические методы и собственные теоретические средства исследования, которыми не обладает ни одна из синтезируемых дисциплин. Эти методы и средства специально приспособлены для решения данной комплексной научно-технической проблемы. В качестве примера можно привести проблему информатики, в разработке которых принимают участие не только инженеры и кибернетики, но и лингвисты, логики, психологи, социологи, экономисты, философы [об этом см.: 38; 54; 64; 92].

Технические науки неклассического типа состоят из разнородных предметных и теоретических частей, включают системные и блок-

схемные модели разрабатываемых объектов, описание средств и языков, используемых в исследовании, проектировании или инженерных разработках. Комплексные технические науки отличаются и по объектам исследования. Помимо обычных технических и инженерных устройств, как правило, более сложных, чем в традиционной инженерии, они изучают и описывают еще по меньшей мере три типа объектов: системы человек – машина (ЭВМ, пульта управления, полувладельцы и т.д.), сложные техносистемы (например, инженерные сооружения в городе, самолеты и технические системы их обслуживания – аэродромы, дороги, обслуживающая техника и т.д.) и, наконец, такие объекты, как технология или техносфера. В последнем случае изучаются, с одной стороны, закономерности создания различных технических систем и сооружений, а также свойства, которыми они при этом будут обладать, с другой стороны – закономерности и особенности функционирования всей области технических сооружений и систем, действующих в определенном регионе, социальной системе или культуре.

Существенно изменилась и область применения знаний неклассических технических наук. Если научные знания технических наук классического типа используются в основном в таких видах инженерной деятельности, как изобретение и конструирование, а также в традиционном инженерном проектировании, то знания комплексных научно-технических дисциплин, как правило, необходимы в нетрадиционных видах инженерной деятельности (например, в системотехнике) и в нетрадиционном проектировании.

Указанные особенности неклассических технических наук можно проиллюстрировать на материале формирования теории автоматического регулирования. Так известно, что теория автоматического регулирования появилась в результате интеграции различных технических наук (теории механизмов и машин, теоретической электротехники и радиотехники, технической гидравлики и пневматики). Ее целью служит изучение специфического инженерного объекта – систем автоматического регулирования. Сначала все разнообразные звенья указанных систем просто сводились к эквивалентным электрическим схемам, на которых и производились основные расчеты. Это позволило распространить на широкий класс систем автоматического регулирования некоторые развитые в радиотехнике методы. Для классификации и структурного анализа систем автоматического регулирования (динамических цепей) были использованы выработанные в теории механизмов для исследования кинематических цепей методы классификации и структурного анализа механизмов. Затем

задачами автоматического регулирования занялись математики, что способствовало быстрому развитию линейной теории управления. В результате были разработаны единые математические методы анализа и синтеза автоматического регулирования практически любого типа независимо от способа их инженерной реализации.

Это стимулировало развитие особых обобщенных теоретических схем (по отношению к частным теоретическим схемам теории механизмов, теоретической радиотехники, гидравлики и т.д.). В них дается единообразное описание систем автоматического регулирования независимо от конкретного конструктивного воплощения и типа протекающего в них физического процесса — гидравлического, механического, электрического и пневматического.

При формировании неклассических технических наук в свою очередь можно выделить несколько этапов.

На первом этапе складывается область однородных, достаточно сложных инженерных объектов (систем). Проектирование, разработка, расчеты этих объектов приводят к применению (и параллельно, если нужно, разработке) нескольких технических теорий классического типа. При этом задача заключается не только в том, чтобы описать и конструктивно определить различные процессы, аспекты и режимы работы проектируемой (и исследуемой) системы, но и “собрать” все отдельные представления в единой многоаспектной модели (имитации). Для этой цели используются блок-схемы, системные представления, сложные неоднородные описания и т.п. На этом этапе анализ систем ведется на основе нескольких технических теорий (дисциплин) классического типа, синтез же — на основе указанных блок-схем, системных представлений и сложных описаний и только частично (отдельные процессы и подсистемы) на основе технических дисциплин классического типа.

На втором этапе в разных подсистемах и процессах сложного инженерного объекта нащупываются сходные планы и процессы (регулирование, передача информации, функционирование систем определенного класса и т.д.), которые позволяют, во-первых, решать задачи нового класса, характерные для таких инженерных объектов (например, установление принципов надежности, управления, синтеза разнородных подсистем и т.д.), во-вторых, использовать для описания и проектирования таких объектов определенные математические аппараты (математическую статистику, теорию множеств, теорию графов и т.п.). Например, применение в радиолокации концептуального и математического аппарата теории информации и кибернетики позволило перейти к анализу так называемой тонкой структуры

сложного сигнала независимо от его конкретного вида. Понятие радиолокационной информации связано с описанием носителя информации (сигнала), т.е. естественного процесса, протекающего в радиолокационной системе. Радиоволны при этом рассматриваются лишь как один из типов волн произвольной природы. Функционирование радиолокационной системы рассматривается в системотехнике как алгоритм обработки радиолокационной информации. Переход к теоретическому синтезу алгоритмов обработки радиолокационных сигналов стимулировался развитием аналогов обработки данных с помощью сельсинов и решающих устройств, выполняющих определенные математические операции. В результате в настоящее время трудно провести границу между функциями радиолокационных систем и вычислительных устройств [29, с. 228].

Что же характерно для этого этапа? Создание технических теорий неклассического типа, которые позволяют при проектировании и разработке сложных инженерных объектов не только интегрировать модели и описания, созданные на основе технических наук классического типа, но и использовать при этом новые математики. Таким образом, технические теории неклассического типа являются своеобразными *техническими теориями 2-го уровня*, их создание предполагает предварительное использование технических наук классического типа, а также синтез их на основе системных, кибернетических, информационных и т.п. представлений.

На третьем этапе в технических науках неклассического типа создаются *теории идеальных инженерных устройств (систем)*. Например, в теоретической радиолокации после 50-х годов были разработаны процедуры анализа и синтеза теоретических схем РЛС. Задача анализа качества работы различных конкретных видов радиолокационных устройств сводится к исследованию сложных процессов их функционирования при воздействии на них сигнала, смешанного с шумами и помехами. Применяемые в радиолокации методы позволяют сравнивать РЛС, отличающиеся по назначению, параметрам и конструктивному оформлению (бортовые, морские, наземные, обнаружения, сопровождения и т.п.) с единых позиций. С этой целью строится однородный идеальный объект радиолокации – “идеальная РЛС”, относительно которой формулируется основное уравнение дальности радиолокации, а также уравнения, определяющие ее рабочие характеристики [29, с. 223].

Создание теории идеальных инженерных устройств, как мы видим, венчает формирование и классических, и неклассических технических наук, хотя это и различного типа теории. Эти теории, как

мы уже отмечали, противопоставляют технические науки естественным наукам, поскольку идеальные инженерные устройства живут и функционируют не только по законам первой природы, но и по “законам” второй природы, в которой рождаются и живут инженерные объекты. Другими словами, технические науки описывают законы, определяемые прежде всего развитием технологий.

Можно предположить, о чем мы говорили выше, что технология в промышленно развитых странах постепенно станет той технической суперсистемой (техносферой), которая будет определять развитие и формирование всех прочих технических систем и изделий, а также технических знаний и наук. Соответственно теория технологии может выступить не просто как еще одна нетрадиционная техническая наука, а как основание (мировоззренческий и онтологический базис) современных технических знаний. Это соответствует идее необходимости создания “Общей технологии”, высказанной еще в XIX веке Бекманном (см. гл. 1). В последние годы в нашей стране она получила выражение в идее создания “общей теории техники”. Другим основанием может стать технологическое и гуманитарное представления о природе, т.е. техногуманитарный вариант естествознания. Характерно, что составной частью указанных оснований должны быть не только собственно технические, но и социальные, и гуманитарные представления. Это позволит объединить в единую систему существующие технические знания и науки, а также выявить возможные последствия научно-технического прогресса. На Западе это направление получило в последние годы интенсивное развитие, особенно в ФРГ и США, под названием “исследование последствий техники” и “оценка последствий техники” (так называемые “Technikbewertung” и “Technology Assessment”).

Кризис инженерной идеи и инженерии, о которых мы говорили выше, заставляет искать новые, альтернативные подходы. Обычно техническая мысль идет здесь в направлении создания безотходных производств, новых дружественных человеку технологий (ЭВМ, чистые в экологическом отношении источники энергии, изделия и машины из нетрадиционных материалов и т.д.), производств с замкнутыми циклами, более широкое развитие биотехнологий и т.п. Политическая мысль ищет выход в разработке системы коллективной ответственности и ограничений (например, отказ от производства веществ, разрушающих озоновый слой, снижение выброса в атмосферу тепла и вредных веществ и т.д.). И то, и другое, конечно, необходимо. Но есть еще один путь, на который указывает философия техники: критическое переосмысление самих идей, лежащих в

основании нашей технической цивилизации, прежде всего идеи естественной науки и инженерии. Начнем с последней идеи.

3. Новая идея инженерии?

Судя по всему традиционная идея инженерии исчерпала себя. Во всяком случае сегодня необходимо формулировать идею инженерии заново. Основной вопрос здесь следующий. Как реализовать силы природы (и первой, и второй), как использовать их для человека и общества, *согласуя это использование с целями и идеалами человечества*. Последнее, например, предполагает снижение деструктивных процессов, безопасное развитие цивилизации, высвобождение человека из-под власти техники, улучшение качества жизни и другие. Возникает, однако, проблема: совместимо ли это с необходимостью обеспечивать приемлемый и достойный уровень существования для миллиардов людей на планете и восстанавливать природу планеты?

Другая проблема — как контролировать изменения, вызванные современной инженерной деятельностью, проектированием и технологией. Дело в том, что большинство таких изменений (изменение природных процессов, трансформация человека, неконтролируемые изменения второй и третьей природы) поддаются расчету только в ближайшей зоне. Например, уже на региональном, а тем более планетарном уровне трудно или невозможно просчитать и контролировать выбросы тепла, вредных веществ и отходов, изменение грунтовых и подземных вод и т.д. Не менее трудно получить адекватную картину региональных и планетарных изменений техники, инфраструктур, деятельности или организаций. Трансформация образа жизни и потребностей человека, происходящая под воздействием техники, также плохо поддается описанию и тем более точному прогнозированию. Как же действовать в этой *ситуации неопределенности*?

Однозначного ответа здесь нет, можно лишь наметить один из возможных сценариев. Все, что можно рассчитать и прогнозировать, нужно считать и прогнозировать. Нужно стремиться сводить к минимуму отрицательные последствия инженерной деятельности. Необходимо работать над минимизацией потребностей и их разумным развитием. Нужно отказаться от инженерных действий (проектов), эффект и последствия которых невозможно точно определить, но которые, однако, могут вести к экономическим или антропологическим катастрофам. Важно сменить традиционную научно-инженерную картину мира, заменив ее новыми представлениями о природе, технике, способах решения задач, достойном существовании человека, науке.

Безусловно, должно измениться и само понимание техники. Прежде всего необходимо преодолеть натуралистическое представление техники. Ему на смену должно прийти понимание техники, с одной стороны, как проявления сложных интеллектуальных и социокультурных процессов (познания и исследования, инженерной и проектировочной деятельности, развития технологий, сферы экономических и политических решений и т.д.), с другой — как особой среды обитания человека, навязывающей ему средовые архетипы, ритмы функционирования, эстетические образы и т.п.

Новая инженерия и техника предполагает иную научно-инженерную картину мира. Такая картина уже не может строиться на идее свободного использования сил, энергий и материалов природы, идее творения. Плодотворные для своего времени (эпохи Возрождения и XVI–XVII столетия), эти идеи помогли сформулировать замысел и образы инженерии. Но сегодня они уже не отвечают ситуации. Новые инженерия и техника — это умение работать с разными природами (первой и второй природой и культурой), это внимательное выслушивание и себя, и культуры. Выслушать — это значит понять, *с какой техникой мы согласны, на какое ограничение своей свободы пойдем ради развития техники и технической цивилизации, какие ценности технического развития нам органичны, а какие несовместимы с нашим пониманием человека и его достоинства, с нашим пониманием культуры, истории и будущего.*

Идея новой инженерии и техники чем-то напоминает современную идею психики и телесности человека. Последние десятилетия в этой области принесли понимание того, что наше психическое и телесное развитие происходит не просто на основе идей обучения и питания (эквивалент идей использования), а предполагает работу по самосовершенствованию человека, осмысление им ценностей и жизненного пути, выслушивание себя, своей природы и в то же время конституирование своей природы в диалоге и общении с другими. Не таковы ли должны быть новая инженерия и техника? Не просто обособившиеся виды практики, а *органы человеческого развития*, не имманентные источники развития (науки, инженерии, техники), а *осмысленный выбор и разумные ограничения*, не созерцание и объективное изучение научно-технического прогресса, а *выслушивание и конституирование основных сил и условий, определяющих характер такого прогресса.* Но, конечно, все это лишь образ и замысел новой инженерии и техники. Будут ли они реализованы и в каком виде, вопрос будущего и дальнейших размышлений, исследований и практических действий.

4. Реабилитация техники

Если вернуться к нашей концепции сущности техники, то станет понятным, что отказаться от техники и технического развития просто невозможно. По сути, техническую основу имеет сама деятельность человека, а следовательно, и культура. Нет в технике и какой-то особой тайны. Наконец, сама по себе техника не теологична и приписывать ей, например, демонизм или зло не имеет смысла. В то же время развитие технико-производящей деятельности, технической среды и технологии в XX столетии приняло угрожающий для жизни человека характер. С этим человек уже не может не считаться, несмотря на все блага, которые техника обещает. В общем понятен и выход из создавшейся ситуации, хотя он, конечно, не прост.

Необходимо осознать как природу техники, так и последствия технического развития и включить оба эти момента в саму идею и концепции техники. В свою очередь это означает, что будет дана оценка этих последствий. При этом человечеству придется решать непростые задачи. Например, понять, с какими особенностями и характеристиками современной техники и последствиями ее развития человек уже не может согласиться; можно ли от них отказаться; можно ли изменить характер развития технико-производящей деятельности, технической среды и технологии; если можно, то что для этого нужно сделать. Кстати, может оказаться, что изменение характера развития техники потребует от человека столь больших изменений (в области его ценностей, образа жизни, в самих практиках), что, по сути, будет означать постепенный уход от существующего типа цивилизации и попытку создать новую цивилизацию. Впрочем, подобные попытки уже предпринимаются, другое дело, как оценивать их результаты. Это новая будущая цивилизация, конечно, тоже будет основана на технике, но иной, может быть, с меньшими возможностями, но что важнее — новая техника будет более безопасной для жизни и развития человечества. Вряд ли у человечества есть другой путь, например ничего не менять или гуманизировать существующую технику. Ситуация слишком серьезна и быстро меняется, чтобы можно было надеяться обойтись малой кровью.

Глава 6

Философия техники как учебный предмет

1. Назначение и содержание учебного предмета

В настоящее время, как мы уже отмечали, читаются отдельные курсы по философии техники в ФРГ, США, Франции, Англии и в нашей стране (в частности, в ИФ РАН в рамках философского колледжа по переподготовке философов читается объединенный курс “Философия науки и техники”). Тем не менее говорить о наличии сложившегося учебного предмета “Философия техники” пока нельзя. И потому, что подобная задача не была сознательно поставлена.

Что можно понимать под учебным предметом? Обсуждение, прежде всего в методологическом ключе *назначения и цели* курсов преподавания предмета и дисциплины философии техники. Обсуждение *содержания и форм* подобного образования. Написание необходимых для преподавания философии техники курсов и учебных пособий. Наконец, создание конкретных образцов преподавания по всей данной программе.

Назначение и цели курсов преподавания философии техники. Подобные курсы призваны решать две основные задачи: дать представления и знания, характеризующие основные особенности предмета и дисциплины философии техники, включая знание истории их формирования, и помочь сформировать мышление, навыки и способности для работы в одной из областей философии техники. Конечно, при этом необходимо учитывать аудиторию и контингент “учащихся”. Одно дело, если речь идет о подготовке специалистов в области философии техники или аспирантской подготовке по близкой профессии (например, в области теории дизайна или методологии инженерного мышления). Другое, если курс философии техники читается студентам гуманитарного вуза или как факультативный курс. В первом случае должна быть ориентация на полный объем преподавания, а также творческую самостоятельную и семинарскую работу, во втором – возможны усеченные и облегченные варианты, в частности могут отсутствовать какие-то разделы или творческая работа в одной из областей философии техники.

Знания по философии техники необходимы сегодня в целом ряде областей: собственно в философии, в системе управления народным хозяйством (экспертиза научно-технических проектов, консультирование, прогнозирование и т.д.), в разных областях науки и техники,

наконец, даже в гуманитарных дисциплинах (как момент рефлексии технической и технологической стороны гуманитарной работы и мышления). Но, естественно, в разном объеме и по-разному адаптированные. Например, для гуманитариев необходимы самые общие и облегченные представления о самой философии техники, но более подробные знания о специальных технологиях гуманитарного мышления (одна из последних таких технологий – технология виртуальных реальностей), а также влиянии техники на судьбы нашей цивилизации и некоторые идеалы гуманитарной работы.

Содержание и формы преподавания философии техники. Несмотря на относительно молодой возраст интересующей нас дисциплины существует несколько версий философии техники и большой объем знаний, относящихся к философии техники. Другими словами, возникает классическая для сферы образования проблема отбора знаний и связанная с ней проблема содержания образования. Осваивать в сфере образования все знания и невозможно, и нецелесообразно, однако непонятно, какие знания необходимы (и для каких целей), а без каких можно обойтись. Кроме того, известна критика педагогической установки на обучение знаниям. Оппоненты этой точки зрения, к которым присоединяются и авторы, утверждают, что обучать нужно не знаниям, а “рефлексивным содержаниям” – способам деятельности, мышлению, методам и т.д. Только так с их точки зрения может быть решена проблема “ножниц” между все возрастающим объемом знаний и ограниченным временем образования, а также удовлетворено требование “сделать образование современным, отвечающим уровню развития современного мышления и форм его осознания”.

С нашей точки зрения, содержание образовательного материала философии техники конституируется четырьмя основными установками: *гуманитарной, методологической, исторической и предметной.*

В соответствии с гуманитарной установкой различные концепции, теории и знания философии техники рассматриваются как отдельные варианты мышления и работы, характеризующиеся определенными ценностными установками их авторов, традициями работы, интеллектуальными ситуациями, в которых эти концепции создавались. В методологии гуманитарного мышления дисциплины такого типа как философия техники описываются в виде поля диалогических концепций (голосов), противостоящих или дополняющих друг друга исследовательских программ, системы коммуникации отдельных школ и авторских позиций. Существенное значение здесь играет также этическая и аксиологическая проблематика, например обсуждение проблем анализа и оценки культурного смысла социально-

психологических последствий современной техники и технологии, проблемы определения дальнейшего развития и судьбы техники и др. Можно указать еще один аспект: внимание к культурно-семиотическому и коммуникационному аспектам.

Основные два требования методологического подхода следующие: анализ не только предметного содержания, но и структур мышления, отказ от натуралистического представления предметной реальности, что предполагает распремечивание предметных и объектных форм мышления. Для методолога за представлениями о технике или технологии лежат определенные способы мышления и подходы, поэтому он ставит задачу соответственно проанализировать данные явления. Обсуждая выше сущность техники, мы старались реализовать как раз этот подход. Преодоление натурализма в мышлении нельзя понимать как простой отказ от обращения к объектам, да это и невозможно. Речь идет о другом – анализе тех познавательных и мыслительных процедур, тех интеллектуальных ситуаций, которые предопределили появление представлений о данных объектах, в тех именно основных характеристиках, которые зафиксированы в предмете.

Историческая установка – это не только установка на исторический анализ основных понятий и представлений, а обращение к генезису, т.е. *теоретической реконструкции истории*, в данном случае техники и технологии. Для сферы образования позиция, с точки зрения которой осуществляется подобная теоретическая реконструкция истории, задается, с одной стороны, проблематикой философии техники и характеристиками ее сущности, с другой – такими установками философии образования как рефлексивность содержания образования, требование сформировать творческое мышление, обладать на “выходе образования” современным уровнем знаний и представлений, следовать закономерностям развития в обучении способностей и мышления и др. Наконец, предметная установка предполагает, что все принципы: и гуманитарные, и методологические, и образовательные, соотносятся с особенностями и природой того предмета, который рассматривается. В данном случае – это философия техники.

Если исходить из особенностей и природы философии техники, то реализация указанных здесь принципов приводит к следующему структурированию содержания образования. Все содержание организуется в три раздела: “основной”, “дополнительный” и “оснований”.

В основном разделе читаются такие курсы:

- история становления и сущность техники;
- концепции и сущность техники;

- генезис техники в культуре;
 - концепции и сущность технологии;
 - техническая среда и техническая реальность;
 - этические и аксиологические проблемы философии техники.
- Курсы дополнительного раздела:

- история техники;
- особенности и формирование науки;
- особенности и формирование инженерной деятельности;
- традиционное и нетрадиционное проектирование;
- строение и формирование технических наук;
- техника и красота (дизайнерские исследования).

Раздел основания включает в себя такие курсы:

- культурология и философия техники;
- теория деятельности и философия техники;
- аксиология и философия техники.

Прокомментируем теперь эти разделы. В первом, основном разделе важно, чтобы излагались не отдельные позиции, например только авторская или какая-то другая весьма авторитетная и академическая. Содержанием образования в данном случае является сама коммуникация различных позиций, голосов, исследовательских программ. Но это означает, что основная единица образовательного материала — *это интеллектуальная ситуация*. Последние могут быть весьма различными, например преодоление каких-то затруднений и проблем, выдвижение определенной исследовательской программы и попытки ее реализовать, критика подхода со стороны других направлений и т.д.

Вторая особенность подхода в выделении содержаний, которые мы выше назвали рефлексивными. В свою очередь, это предполагает специальную методологическую реконструкцию содержания, которая осуществляется на основе теории деятельности, теории мышления, культурологии и ряда других специальных дисциплин.

Понятно, что формы изложения материала в основном разделе должны быть проблемными и диалогическими, с широким использованием рефлексивных ходов.

Основной формой изложения материала в дополнительном разделе, вероятно, является “Введение”. Дело в том, что изложить в полном объеме курсы этого раздела невозможно, да и в этом нет необходимости. В то же время “Введения” позволяют очертить основные проблемы, подходы и методы, используемые в данной дисциплине, ее состав, области использования ее знаний, границы предмета, крат-

кие сведения из его истории. “Введения” являются своеобразными путеводителями по читаемой дисциплине, помогают студенту в самостоятельной работе по освоению данной дисциплины.

Все курсы дополнительного раздела должны быть специально адаптированы (профилированы) применительно к проблемам философии техники. Подобные же два требования (организации материала в форме “Введений” и адаптации к проблемам философии техники) естественно предъявить к содержаниям образования третьего раздела.

Помимо чтения указанных здесь теоретических курсов в учебном предмете философии техники должен быть предусмотрен цикл *учебно-образовательного* творчества. По форме это творческие семинары, ориентированные на решение реальных проблем философии техники (фундаментальных или прикладных). Возглавляют такие семинары мастера – ведущие специалисты в области философии техники. Помимо студентов с разным уровнем подготовки в них могут входить также исследователи и разработчики. Особенность работы таких семинаров в том, что проблемы и задачи решаются коллективно, сопровождаются рефлексией и обсуждением проделанных шагов или сложных ситуаций; в случае необходимости студентов адресуют к дополнительному образовательному материалу. Такие особенности работы данных семинаров (их можно назвать определенным типом мастер-класса) позволяют ведущему специалисту (мастеру) передавать свой опыт работы и мышления, учащимся – осваивать высокую методологическую культуру мышления, осуществлять осмысленное и действенное усвоение материала философии техники. В заключение этой главы рассмотрим еще один образовательный аспект.

2. Гуманизация инженерного образования как одно из условий его совершенствования

Анализ педагогической литературы и практики показывает, что несмотря на неплохие в целом традиции преподавания в наших вузах отечественное инженерное образование имеет ряд серьезных недостатков.

Одна из проблем – узкая подготовка и специализация инженеров – известна давно. Еще в начале века один из творцов инженерного проектирования и образования проф. А.Ридлер писал: “Задача высшей технической школы заключается не в том, чтобы готовить только химиков, электриков, машиностроителей и т.д., т.е. таких специалистов, которые никогда бы не покидали своей тесно ограничен-

ной области, но чтобы давать инженеру многостороннее образование, предоставляя ему возможность проникать и в соседние области. В качестве руководителей хозяйственного труда, связанного с социальными и государственными установлениями, инженеры нуждаются в сверх специальных познаний еще и в глубоком объеме образования. Хорошее образование — это такое, которое управляет, т.е. глядит вперед и своевременно выясняет задачи, выдвигаемые современностью, так и будущим, а не заставляет себя только тянуть и толкать вперед без крайней нужды” [68; 69]. К сожалению, эта реформа, как ее понимал А.Ридлер, в России не осуществлена до сих пор.

Вторая проблема, напротив, достаточно не осознается: наши вузы, готовя будущего инженера, по сути ориентируются на образ инженера второй половины XIX, первой половины XX столетия. Дело в том, что современная инженерная деятельность не только стала более сложной и оснащенной компьютерной техникой, но в ней все чаще решаются нетрадиционные задачи, требующие нового инженерного мышления. Для нетрадиционных видов инженерной деятельности и мышления характерен ряд особенностей: 1) связь инженерных аспектов деятельности с социальными, экономическими и экологическими аспектами. Все чаще инженер вынужден разрабатывать (проектировать и изготавливать) не просто технические изделия, т.е. машины, механизмы, сооружения, а сложные системы, включающие помимо технических подсистем и другие нетехнические, разработка которых предполагает обращение к таким дисциплинам как инженерная психология, дизайн, инженерная экономика, прикладная экология и социология и т.д.; 2) необходимость моделировать и рассчитывать не только основные процессы проектируемого инженерного объекта, но и возможные последствия его функционирования, особенно отрицательные. Такие последствия, как мы отмечали, бывают трех родов: изменение под воздействием новой техники среды и природы, изменение деятельности и инфраструктур (например, введение новых авиационных технологий влечет за собой необходимость создания новых заводов, СКБ, учебных программ, выделение ресурсов и т.п.), наконец, “антропогенные изменения”, т.е. влияние новой техники на человека: изменение его потребностей, условий жизни и т.д.; 3) новый характер инженерного мышления, предполагающего более высокую общую культуру личности инженера, достаточно развитую рефлексию собственной деятельности, использование в работе представлений и методов современной методологии и прикладных гуманитарных наук.

Третья проблема: как преодолеть ориентацию инженерного корпуса только на идеалы естественнонаучного мышления или более широко — на техническую культуру. Оппозиция технической и гуманитарной культур хорошо известна. Представители технической культуры исходят из убеждений, что мир подчиняется законам природы, которые можно познать, а познав, затем поставить на службу человеку. Они убеждены, что в мире действуют рациональные отношения, что все (не исключая и самого человека) можно спроектировать, построить, что явления объективны и “прозрачны” (в том смысле, что их природа и строение рано или поздно могут быть постигнуты человеком). Подобными идеями в конечном счете вдохновляются и специалисты геной инженерии, и проектировщики больших систем, и политики, обещающие человечеству непрерывный научно-технический прогресс и рост благосостояния, наконец, обычные потребители, убежденные, что природа нашей планеты — именно для того, чтобы жить в комфорте и изобилии, и потому ее нужно как можно скорее превратить в заводы, города, машины и сооружения.

В современной цивилизации техническая культура, безусловно, является наиболее массовой, ведущей (она на наших глазах буквально меняет облик нашей планеты), гуманитарная культура — явно в оппозиции. Гуманитарно ориентированный человек отказывается признавать научно-инженерную обусловленность и причинность, не вообще, а в отношении жизни самого человека, общества или природы. Он убежден, что и человек, и природа — суть духовные образования, к которым нельзя подходить с мерками технической культуры. Для него все это — живые субъекты, их важно понять, услышать, с ними можно говорить (отсюда роль языка), но ими нельзя манипулировать, их нельзя превращать в средства. Гуманитарно ориентированный человек ценит прошлое, полноценно живет в нем, для него другие люди и общение не социально-психологические феномены, а стихия его жизни, окружающий его мир и явления не объективны и “прозрачны”, а загадочны, пронизаны тайной духа.

Глубокая специализация и социализация в этих двух культурах в конечном счете приводит к тому, что действительно формируются два разных типа людей, с разным видением, пониманием всего, образом жизни. Для инженера гуманитарий нередко выглядит и ведет себя как марсианин (поскольку, живя в мире технической цивилизации, он не хочет признавать этот мир), для гуманитария технический ориентированный человек не менее странен (технический человек и технический мир напоминают рациональное устройство, устрашающую или, напротив, удобную машину).

Как же сегодня ставится вопрос о гуманизации технического образования? Одна позиция состоит в том, что в технических вузах нужно преподавать философию, социологию, теорию и историю культуры, психологию и другие дисциплины гуманитарного цикла. Другая, выраженная не столь отчетливо как первая, состоит в утверждении, что гуманитарное образование — не столько изучение гуманитарных дисциплин, сколько особый подход к действительности, особый способ мышления, особое мировоззрение. Часто при этом, аргументируя второй подход, ссылаются на американский опыт, где будущие ученые и инженеры слушают соответствующие гуманитарные дисциплины и курсы или по выбору изучают какую-нибудь гуманитарную тему типа “Особенности средневековой японской поэзии” или “Русская литература XIX столетия”.

Однако обе эти позиции имеют слабые основания. В первом случае неясно, почему преподавание случайных гуманитарных дисциплин поможет инженеру мыслить и видеть по-другому, кроме того, как показывает уже существующий опыт преподавания, студенты плохо понимают, зачем им нужны подобные гуманитарные знания. Во втором случае нет ответа на то, какие гуманитарные дисциплины и как нужно преподавать, чтобы складывалось гуманитарно ориентированная личность инженера.

Вообще, постановка вопроса о гуманизации технического образования, очевидно, не должна сводиться к вопросу о преподавании в инженерных вузах гуманитарных дисциплин. Вопрос должен ставиться шире — каким должно быть инженерное образование, чтобы отвечать современным требованиям и инженерной профессии, характеру и тенденциям современной инженерии, особенностям современного образовательного процесса, общим требованиям и идеалам человека постиндустриальной культуры? В каком смысле при такой постановке вопроса можно говорить о гуманизации технического образования?

Вероятно, если обособление технической и гуманитарной культур становится нетерпимым, способствует углублению кризиса нашей цивилизации, то нужно работать на их сближение, стремиться к *целостной гуманитарно-технической личности*. Идеал — целостный, органичный человек, ориентирующийся в обоих культурах, являющий собой “ростки” (“очаги”) новой культуры, где уже не будет самой оппозиции “гуманитарное — техническое”. По сути, указанные здесь моменты задают один из смыслов идеи гуманитарного образования. Второй смысл гуманитарного образования — профессиональный, очевидно, будущие инженеры и другие специалисты в области технических дисциплин должны усвоить какие-

то специальные знания и методы из области гуманитарных наук. Рассмотрим более подробно эти идеи.

3. Гуманизация технического образования

Итак, дело вовсе не в том, чтобы ученые и инженеры проходили какие-то гуманитарные предметы (или темы), как это имеет место в современной практике. Необходимо другое: прежде всего понять свою ограниченность, а также то, что есть другой мир (другая культура), которую ты не знаешь, к которой предвзято относишься, нужно встретиться с ней, вступить в контакт, начать диалог. Кстати, и гуманитарий должен понять, что он живет в башне из слоновой кости, что его любовь к духу, человеку, языку или сознанию, не учитывают их технической обусловленности, не учитывают, что современный человек (и гуманитарий в том числе), по выражению Хайдеггера, превратился в “постав”, т.е. функциональный элемент техносферы, что он давно уже не свободен. Он должен уяснить, что нет какой-то одной гуманитарной культуры, что судьба нашей цивилизации тесно связана с развитием науки, инженерии, проектирования, технологии, что сами гуманитарии плоды такой цивилизации. Соответственно технически ориентированный представитель культуры должен понять свою ограниченность, частичность, которые сегодня угрожают самому существованию жизни на земле. Он должен уяснить, что лавинообразно множасьщиеся сегодня ошибки его профессии (не туда повернули реки, не то спроектировали, не учли жизненно важных факторов и т.п.) проистекают не столько из-за низкой профессиональной культуры (хотя и этот момент в нашей стране имеет место), сколько из-за отсутствия гуманитарной культуры, отсутствия нужных ценностей, адекватного времени мироощущения. В плане образования это означает рефлекссию своей профессии и ее границ, осознание и критический анализ культуры (технической или гуманитарной), к которой ты принадлежишь, знакомство с противоположной культурой (общение и диалог с ее представителями, уяснение проблем и задач, которые в ней решаются, присущих этой культуре способов мышления, форм жизни и деятельности и т.д.).

Следующий аспект гуманизации – выявление в технической культуре *гуманитарной обусловленности*. Действительно, сегодня ученый и инженер постоянно обнаруживают, что их деятельность не безлична для общества, природы или человека, что она создает не только блага и несет прогресс, но и разрушает природу, машинизирует общество, извращает дух. Поэтому инженерное образование предпо-

лагает разбор кризисных ситуаций, создаваемых инженерией, анализ отрицательных последствий (для природы, общества или человека) технической деятельности, начиная с научного изучения, кончая промышленным производством, предполагает анализ ценностей, картин мира, представлений, которые определяют эту деятельность и различные массовые ошибки ученого, инженера, проектировщика или технолога. Здесь действительно придется обращаться к различным гуманитарным дисциплинам, но не вообще, вне контекста, как это происходит сейчас, а именно для целей уяснения ученым или инженером отрицательных последствий для человека или природы его деятельности, причин, обуславливающих типичные ошибки, антигуманитарный характер технической деятельности.

Но, естественно, гуманизация технического образования не сводится только к указанным моментам, она предполагает и определенную систему содержания. Система содержания, в свою очередь, включает в себя несколько слоев. Рассмотрим ее на примере инженерного образования, предназначенного для цикла организационно-управленческих профессий (организаторы производства, системщики, главные специалисты и т.д.).

Первый слой – это “*Профессиональная ориентация*” или “Введение в профессию”. Здесь студент знакомится с областью организационно-управленческих профессий, задачами, которые они решают, проблемами, встающими в сфере управления и организации, краткой историей данных профессий, местом, которое они занимают в культуре и т.п.

Второй слой можно назвать “*Социально-инженерным образованием*”. В этом слое происходит освоение дисциплин специального характера, необходимых для данного цикла профессиональной ориентации. Так для специалиста в области менеджмента могут понадобиться знания теории организации, теории нововведений, некоторые разделы психологии, социальной психологии и социологии, экономические знания, знания из области теории принятия решений и т.д. Однако важно, чтобы эти дисциплины были повернуты именно для специалиста по управлению и организации, т.е. это должны быть дисциплины типа “теория организации для менеджмента”, “нововведения в сфере управления”, “принятие решений в управлении” и т.д. В этом же слое демонстрируются и анализируются ситуации, требующие обращения к знаниям и представлениям указанных специальных дисциплин. Например, рассматриваются ситуации принятия сложных решений в области управления предприятиями (или организациями), требующие знания теории конфликтов,

экономического регулирования, теории рефлексивных процессов, экономического законодательства и т.д.

Третий слой можно назвать “*Философско-методологическая подготовка*”. Здесь студент знакомится с блоком из трех дисциплин: *философией, методологией, наукой*. Прежде всего в рефлексивной манере. Другими словами, это должно быть *гуманитарное и методологическое введение в данные дисциплины*. Уясняются, например, особенности философского, методологического и научного подходов, специфика работы с философским (методологическим, научным) текстом, основные школы в каждой из этих областей знания и мышления, демонстрируются отдельные образцы мышления, рассматриваются взаимосвязи между философией, методологией и наукой, основные области применения знаний этих дисциплин, этическая проблематика (т.е. проблема ответственности философа, методолога, ученого).

Четвертый слой можно условно назвать греческим термином “**Технэ**” (как известно, в древней Греции “технэ” – это всякое искусство, начиная от живописи, кончая созданием военных машин или домашней утвари). В этом слое (также в рефлексивной манере) изучаются такие сферы деятельности как **искусство, проектирование и инженерия**. Учащийся уясняет, что эти дисциплины – это, с одной стороны, искусство создания “текстов” (художественных произведений, проектов, инженерных расчетов, с другой (для проектирования и инженерии) – искусственных сооружений (машин, механизмов, зданий, городов и т.д.). Однако каждая из этих областей деятельности решает самостоятельные задачи и имеет свой круг ценностных установок и принципов. В курсах “Технэ” студент учится различать эти установки и принципы, уясняет особенности художественного, проектного и инженерного мышления, а также их границы (т.е. области, где художественные, проектные и инженерные установки уже нецелесообразно применять). И опять же речь идет прежде всего о гуманитарных и методологических введениях в искусство, инженерию или проектирование.

Пятый слой – собственно мировоззренческий. Он может включать в себя, например, блок из трех дисциплин: Человек, Природа, Общество или Космос, Мир или еще какие-то вариации на ту же тему. Здесь излагаются различные взгляды на то, что есть Человек, Природа и Общество, каковы их взаимосвязи, какие дисциплины и науки изучают эти явления. Изложение обязательно должно быть выдержано в диалогической, исторической и проблематизирующей манере и связано с современными проблемами, волнующими человека и общество

Наконец, шестой слой — дисциплины или темы по свободному выбору. Студенты заказывают любую интересующую их тему или дисциплину и, если такая возможность существует, получают ее.

Литература

1. Античная лирика. М., 1968.
2. *Антонюк Г.А.* Социальное проектирование: (Некоторые методол. аспекты). Минск, 1978.
3. *Антонюк Г.А.* Социальное проектирование и управление общественным развитием: теоретико-методол. аспект. Минск, 1986.
4. *Арзаканян Ц.Г., Горохов В.Г.* Философы анализируют феномен техники // *Вопр. философии.* 1986. № 12.
5. *Аристотель.* Метафизика. М.; Л., 1934.
6. *Аристотель.* Физика. М., 1936.
7. *Аристотель.* О душе. М., 1937.
8. *Аристотель.* Поэтика. М., 1957.
9. *Аристотель.* Аналитики. 1952.
10. *Архимед.* Сочинения. М., 1962.
11. *Ахманов А.С.* Логическое учение Аристотеля. М., 1960.
12. *Ахутин А.В.* Понятие “природа” в античности и в Новое время. М., 1988.
13. *Ахутин А.В.* История принципов физического эксперимента. М., 1975.
14. *Батищев Г.С.* Культура, природа и псевдоприродные феномены в историческом процессе // *Проблемы теории культуры.* М., 1977.
15. *Бэкон Ф.* Новый органон. Л., 1935.
16. *Бердяев Н.* Самопознание. М., 1990.
17. *Боголюбов А.Н.* Теория механизмов и машин в историческом развитии ее идей. М., 1976.
18. *Булгаков С.* Философия хозяйства. М., 1912.
19. *Ван-дер-Варден Б.Л.* Пробуждающаяся наука. М., 1959.
20. *Вайман А.А.* Шумеро-вавилонская математика. М., 1961.
21. *Вопросы теории и психологии творчества.* Харьков, 1914. Т. 5.
22. *Временник общества содействия успехам опытных наук и их практических применений Х.С.Леденцова.* М., 1910.
23. *Выготский Л.С.* Исторический смысл психологического кризиса // *Выготский Л.С. Собр. соч.* М., 1982. Т. 1.
24. *Гайденко П.П.* Категория времени в буржуазной европейской философии истории XX века // *Философские проблемы исторической науки.* М., 1969.
25. *Гайденко П.П.* Эволюция понятия науки. М., 1980.

26. *Глазычев В.Л.* Организация архитектурного проектирования. М., 1977.
27. *Глушков В.М.* Вычислительная и организационная техника в строительстве и проектировании. М., 1964.
28. *Гольденберг Л.А.* Михаил Федорович Соймонов. М., 1973.
29. *Горохов В.Г.* Методологический анализ развития теоретического знания в современных технических науках. Дис. д-ра филос. наук. М., 1985.
30. *Григорьев Э.П.* Теория и практика машинного проектирования объектов строительства. М., 1974.
31. *Григорьева Н.И.* Парадоксы платоновского “Тимея”: диалог и гимн // Поэтика древнегреческой литературы. М., 1981.
32. *Гюйгенс Х.* Три мемуара по механике. М., 1951.
33. *Давыдов Ю.Н.* Философский иррационализм, его генезис и основные исторические типы // Рациональное и иррациональное в современном буржуазном сознании. М., 1978.
34. *Дильтей В.* Описательная психология. М., 1924.
35. *Дильс Г.* Античная техника. М.; Л., 1934.
36. *Иванов Б.И., Чешев В.В.* Становление и развитие технических наук. Л., 1977.
37. *Кабо В.Р.* Синкретизм первобытного искусства // Ранние формы искусства. М., 1972.
38. *Каныгин Ю.М., Калитич Г.И.* Информатизация и управление научно-техническим прогрессом. Киев, 1988.
39. *Клочков И.С.* Духовная культура Вавилонии: человек, судьба, время. М., 1983.
40. Краткий исторический очерк деятельности Императорского Русского технического общества с его основания по 1-ое января 1893. СПб., 1893.
41. *Кудрин Б.И.* Введение в науку о технической реальности. Доктор. дис. СПб., 1996.
42. *Лакатос И.* Доказательства и опровержения. М., 1967.
43. *Майор Ф.С.* Завтра всегда поздно. М., 1989.
44. *Мамардашвили М.* Как я понимаю философию. М., 1990.
45. *Мартин Дж.* Телематическое общество. Вызов ближайшего будущего // Новая технократическая волна на Западе. М., 1986.
46. *Мемфорд Л.* Техника и природа человека // Там же.
47. Методология и социология техники. Новосибирск, 1990.
48. Механика и цивилизация XVII–XIX вв. М., 1981.
49. *Москаева А.С.* Математика и философия // Проблемы исследования структуры науки. Новосибирск, 1967.

50. *Нейгебауер О.* Точные науки в древности. М., 1968.
51. *Неретина С.С.* Слово и текст в средневековой культуре. История: миф, время, загадка. М., 1994.
52. Новая технократическая волна на Западе. М., 1986.
53. *Павловский А.* Успехи техники и их влияние на цивилизацию. СПб., 1896.
54. Перспективы информатизации общества. М., 1990.
55. *Платон.* Парменид // *Платон.* Соч.: В 4 т. Т. 2. М., 1993.
56. *Платон.* Государство // Там же. Т. 3. М., 1994.
57. *Платон.* Тимей // Там же.
58. *Платон.* Федон // Там же. Т. 2. М., 1993.
59. *Поляков М.Я.* Вопросы поэтики и художественной семиотики. М., 1978.
60. *Попте И.Г.М.* Пространное руководство к общей технологии или к познанию всех работ, средств, орудий и машин, употребляемых в разных технических искусствах. М., 1928.
61. *Порус В.Н.* Философия техники: обзор проблематики // *Филос. думка.* 1988. № 3.
62. *Пригожин И., Стенгерс И.* Возвращенное очарование мира // *Природа.* 1986. № 2.
63. Проблемы теории проектирования предметной среды. М., 1974. Труды ВНИИТЭ. Вып. 8.
64. *Ракитов А.И.* Информатизация общества: состояние, структура, перспективы // *Перспективы информатизации общества.* М., 1990.
65. *Раппапорт А.Г.* От определения проектирования к его теории. Труды ВНИИТЭ. Вып. 8.
66. *Рело Ф.* Конструктор. М., 1881.
67. *Рело Ф.* Техника и ее связь с задачей культуры. СПб., 1885.
68. *Ридлер А.* Германские высшие учебные заведения и запросы двадцатого столетия. СПб., 1900.
69. *Ридлер А.* Цели высших технических школ // *Бюл. политех. об-ва.* 1901. № 3.
70. *Розенберг А.* Философия архитектуры. М., 1923.
71. Роль орудий в развитии человечества. М., 1925.
72. *Розин В.М.* К проблеме метода научной реконструкции истории точных наук // *Историко-астроном. исслед.* М., 1989. Вып. 21.
73. *Розин В.М.* Элементы научно-технических знаний в древности // *Вест. высш. шк.* 1987. № 8.
74. *Розин В.М.* Как решали математические задачи в древнем Вавилоне // *Природа.* 1980. № 6.

75. *Розин В.М.* Семиотический анализ знаковых средств математики // Семиотика и восточные языки. М., 1967.
76. *Розин В.М.* Логический анализ математических знаний. Дис. канд. филос. наук. М., 1968.
77. *Розин В.М.* Особенности формирования естественных, технических и гуманитарных наук. Докт. дис. М., 1990.
78. *Розин В.М.* Проектирование как объект философско-методологического исследования // Вопр. философии. 1985. № 10.
79. *Розин В.М.* Выступление на круглом столе “Познание и проектирование” // Вопр. философии. 1985. № 6.
80. *Розин В.М.* Эзотерический мир // ОНС. 1992. № 4.
81. *Розин В.М.* Эзотерическое мироощущение в контексте культуры // ОНС. 1993. № 5.
82. *Розин В.М.* Где живет баба-яга // Лит. учеба. 1985. № 2.
83. *Розин В.М.* Опыт гуманитарного исследования художественной реальности поэтических произведений // Проблема гуманитарного познания. Новосибирск, 1986.
84. *Розин В.М.* Исследование музыкальной реальности и выразительных средств музыки // Выразительные средства музыки. Красноярск, 1988.
85. *Розин В.М.* Культура и психическое развитие человека // Вопр. психологии. 1988. № 3.
86. *Розин В.М.* Природа сновидений и переживания произведений искусства: опыт гуманитарного и социального психологического объяснения // Сон – семиотическое окно. XXVI Випперовские чтения. М., 1993.
87. *Розов Н.С.* Философия гуманитарного образования. М., 1993.
88. *Сазонов Б.В.* К вопросу о построении понятия проектирования // Проблемы теории проектирования предметной среды. М., 1974. Вып. 8.
89. *Сколимовски Х.* Философия техники как философия человека // Новая технократическая волна на Западе. М., 1986.
90. *Смирнова Г.Е.* Критика буржуазной философии. Л., 1976.
91. Сорокалетие Политехнического общества, состоящего при Московском техническом училище. М., 1917.
92. Социально-философские и методологические проблемы информатики вычислительной техники и средств автоматизации // Вопр. философии. 1986. № 9-11.
93. *Степин В.С.* Перспективы цивилизации: от культа силы к диалогу и согласию // Этическая мысль. 1991. М., 1992.
94. Творения Иоанна Златоуста, Архиепископа Константинопольского. СПб., 1896. Т. 2, кн. 1.

95. Устав Московского общества распространения технических знаний. М., 1870.
96. Фуко М. Ницше, Фрейд, Маркс // Кентавр. 1994. № 2.
97. Фуко М. Герменевтика субъекта // Социо-Логос. М., 1991. Вып. 1.
98. Хайдеггер М. Вопрос о технике // Новая технократическая волна на Западе. М., 1986.
99. Харитонович Д.Э. Ремесло в системе народной культуры западноевропейского средневековья. Дис. канд. филос. наук. М., 1983.
100. Хейердал Т. Аку-Аку. М., 1959.
101. Хилл П. Наука и искусство проектирования. М., 1973.
102. Швейцер А. Мировоззрение индийских мыслителей. Мистика и этика // Восток–Запад. М., 1988.
103. Энгельмейер П.К. Задачи философии техники // Бюл. Политех. об-ва. 1913. № 2.
104. Энгельмейер П.К. Успехи философии техники // Там же. № 6.
105. Энгельмейер П.К. Философия техники: Библиогр. очерк // Там же. 1905. № 3.
106. Энгельмейер П.К. Эврология, или всеобщая теория творчества. Харьков, 1916. Т. 8.
107. Энгельмейер П.К. Философия техники. М., 1912. Вып. 2.
108. Энгельмейер П.К. Технический итог XIX века. СПб., 1889.
109. Энгельмейер П.К. Философия техники. М., 1912. Вып. 4.
110. Энгельмейер П.К. Новое направление в высшем техническом образовании // Техн. сб. и вестн. пром-ти. 1900. № 6.
111. Энгельмейер П.К. Успехи философии техники // Бюл. Политех. об-ва. 1913. № 6.
112. Этциони А. Масштабная повестка дня. Перестраивая Америку до XXI века // Новая технократическая волна на Западе. М., 1986.
113. Юдин Э.Г. Отношение философии и науки как методологическая проблема // Философия в современном мире. М., 1972.
114. Юнг К.Г. Различие восточного и западного мышления // Филос. науки. 1988. № 10.
115. Ярошевский М.Г. В поисках интегральной схемы психической организации человека // Вопр. философии. 1987. № 12.
116. Ясперс К. Современная техника // Новая технократическая волна на Западе. М., 1986.
117. Banse G., Wollgast S. Biographien bedeutender Techniker. Berlin, 1987.
118. Beckmann J. Anleitung zur Technologie oder zur Kenntniss der Handwerke, Fabriken und Manufacturen ... Goettingen, 1870.

119. *Beckmann J.* Entwurf der allgemeinen Technologie // Beckmann J. Vorrath Kleiner Anmerkungen Ueber mancherley gelehrte Gegenstaende. Goettingen, 1806.
120. *Bon F.* Ueber das Sollen und das Gute. Leipzig, 1898.
121. *DABEI* - Handbuch fuer Erfinder und Unternehmer. Duesseldorf, 1987.
122. *Dessauer F.* Technische Kultur? Sechs Essays. Kempten; Muenchen, 1908.
123. *Engelmeyer P.* Philosophie der Technik // ATTI del IV Congresso internazionale di Filosofia. Sotto d'Alto Patronato di S.M. re D'Italia. Bologna MCMXI. Vol. III. Seclute delle sezioni: Kraus reprint. Nendeln, Leichtenstein, 1968.
124. *Habermas J.* Erkenntnis und Interesse. Frankfurt am Main, 1976.
125. *Hartrig E.* Was ist eine Erfindung? // Civilingenieur. Bd. 61. H. 4. 122. *Kapp E.* Grundlinien einer Philosophie der Technik. Braunschweig, 1877.
126. *Kapp E.* Grundlinien einer Philosophie der Technik; Zur Entstehungsgeschichte der Kultur aus neuen Gesichtspunkten. Duesseldorf, 1978.
127. *Mayer E.* Technik und Kultur. Gedanken ueber die Verstaatlichung des Menschen. Berlin, 1906.
128. *Moll C.L., Reuleaux F.* Konstruktionslehre fuer den Maschinenbau. Braunschweig, 1854-1862.
129. *Poppe J.H.M.* Ausfuerliche Volks-Gewerblehre oder allgemeine und besondere Technologie. Stuttgart, Wien, 1833. Bd. I.
130. *Rapp F.* Analytische Technikphilosophie. Freiburg, 1978.
131. *Reuleaux F.* Theoretische Kinematik. Braunschweig, 1875.
132. *Shroeter M.* Kulturfragen der Technik. Versuch einer kritischen Sichtung der Shrifttums // Zeitschrift des VDI. 1933. Bd. 77. № 13. S. 349-353.
133. Technikbewertung – Begriffe und Grundlagen. Erlaeuterungen und Hinweise zur VDI-Rechtlinie 3780. Duesseldorf, 1991.
134. *Weihe C.* Kultur und Technik. Ein Beitrag zur Philosophie der Technik. Frankfurt a. M., 1935.
135. *Wendt U.* Die Technik als Kulturmacht in sozialer und in geistiger Beziehung. Eine Studie. Berlin, 1906.
136. *Zschimmer E.* Deutsche Philosophen der Technik. Stuttgart, 1937.
137. *Petrus Abaelardus* Introductio ad theologian. Patrologiae cursus completus... series latina. T. 179. Col 979.
138. *Rattansi P.* The social interpretation of science in the seventeenth century // Science and societi, 1600-1900. L., 1972.

ЧАСТЬ ВТОРАЯ

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ АСПЕКТЫ ФИЛОСОФИИ ТЕХНИКИ

Глава 1

Эпистемологический контекст компьютерной революции

Прогресс в сфере компьютерной техники, все более широкое ее использование в различных областях, формирование новых научных дисциплин, связанных с автоматизированной переработкой информации, способствуют осознанию новых вопросов, касающихся человеческого знания, роли знания в жизни общества, видов знания и способов его существования, — словом, вопросов, касающихся того, что может быть названо эпистемологическим контекстом компьютерной революции.

Человеческое познание, мышление, знание, разум в течение многих веков были предметом философского исследования. С появлением кибернетики, компьютеров и компьютерных систем, которые стали называть интеллектуальными системами (ИС), с развитием такого направления, как искусственный интеллект (ИИ), мышление, интеллект, а затем и знание стали предметом интереса математических и инженерно-технических дисциплин. Это побудило людей по-новому взглянуть на ряд традиционных теоретико-познавательных проблем, наметить новые пути их исследования, обратить внимание на многие, остававшиеся ранее в тени аспекты познавательной деятельности, механизмов и результатов познания.

В ходе бурных дебатов 60–70-х годов на тему “Может ли машина мыслить?” были, по существу, представлены различные варианты ответа на вопрос о том, кто может быть субъектом познания: только ли человек (и, в ограниченном смысле, животные) или же машина может считаться субъектом мыслящим, обладающим интеллектом и, следовательно, познающим. Сторонники последнего варианта пытались сформулировать такое определение мышления, которое позволяло бы говорить о наличии мышления у машины, например мышление определялось как решение задач)¹. (Нужно отметить, однако, что и способность компьютерной системы к принятию каких-либо решений также может быть поставлена (и ставится) под сомнение). Оппоненты сторонников “компьютерного мышления”, напротив,

стремились выявить такие характеристики мыслительной деятельности человека, которые никак не могут быть приписаны компьютеру и отсутствие которых не позволяет говорить о мышлении в полном смысле этого слова. К числу таких характеристик относили, например, способность к творчеству, эмоциональность². Характеризуя значение аналогий между человеческим мышлением и компьютерной переработкой информации, английская исследовательница М.Боден пишет: “В той степени, в какой аналогия с компьютером может служить общим человеческим интересам более глубокого познания разума, осторожное использование “психологической” терминологии в отношении определенного типа машин должно скорее поощряться, чем запрещаться... аналогии дают возможность не только обозначить сходные черты между сравниваемыми объектами, но ведут к обнародованию действительно важных сходств и различий”³.

Компьютерное моделирование мышления дало мощный толчок исследованиям механизмов познавательной деятельности в рамках такого направления, как когнитивная психология. Здесь утвердилась “компьютерная метафора”, ориентирующая на изучение познавательной деятельности человека по аналогии с переработкой информации на компьютере. Исследуя устройство человеческой памяти, например, стали различать, по аналогии с компьютерной системой, долгосрочную и оперативную (кратковременную) память⁴. Вообще на этом пути были получены ценные результаты, обогатившие наши представления о человеческом мышлении и механизмах его функционирования.

Компьютерное моделирование мышления, использование методов математических и технических наук в его исследовании породило в период “кибернетического бума” надежды на создание в скором будущем строгих теорий мышления, столь полно описывающих данный предмет, что это сделает излишними всякие философские спекуляции по его поводу. Надеждам такого рода, однако же, не суждено было сбыться, и сегодня мышление, будучи предметом изучения ряда частных наук (психологии, логики, искусственного интеллекта, когнитивной лингвистики), остается также притягательным объектом философских рассуждений.

В последние два десятилетия в компьютерных науках заметное внимание стало уделяться такому традиционно входившему в сферу философии предмету, как знание. Слово “знание” стало использоваться в названиях направлений и составляющих компьютерных систем, а также самих систем (системы, основанные на знаниях; базы знаний и банки знаний; представление, приобретение и использование знаний, инженерия знаний). Тема “компьютер и знание” стала предме-

том обсуждения и в значительно более широком контексте, где на первый план вышли ее философско-эпистемологические, социальные и политико-технологические аспекты.

1. Искусственный интеллект и понятие знания

Что касается такой области, как ИИ, то не будет преувеличением сказать, что в 80-е годы понятие знания потеснило понятия мышления и интеллекта, традиционно занимавшие почетное место в рефлексии профессионалов ИИ над своей деятельностью. Теория искусственного интеллекта стала иногда характеризоваться как “наука о знаниях, о том, как их добывать, представлять в искусственных системах, перерабатывать внутри системы и использовать для решения задач”⁵, а история искусственного интеллекта, исключая ее ранние этапы, — как история исследований методов представления знаний⁶.

Расширение сферы применения ИС, переход от “мира кубиков” к таким более сложным областям, как медицина, геология и химия, потребовал интенсивных усилий по формализации соответствующих знаний. Разработчики ИС столкнулись с необходимостью выявить, упорядочить разнообразные данные, сведения эмпирического характера, теоретические положения и эвристические соображения из соответствующей области науки или иной профессиональной деятельности и задать способы их обработки с помощью компьютера таким образом, чтобы система могла успешно использоваться в решении задач, для которых она предназначается (поиск информации, постановка диагноза и т.д.). Это привело к изменениям в характере данных, находящихся в памяти компьютерной системы, — они стали усложняться, появились структурированные данные — списки, документы, семантические сети, фреймы. Для элементарной обработки данных, их поиска, записи в отведенное место и ряда других операций стали использоваться специальные вспомогательные программы. Процедуры, связанные с обработкой данных, усложнились, становились самодовлеющими. Появился такой компонент интеллектуальной системы, как база знаний⁷.

Термин “знания” приобрел в ИИ специфический смысл, который Д.А.Поспелов характеризует следующим образом. Под знаниями понимается форма представления информации в ЭВМ, которой присущи такие особенности, как: а) внутренняя интерпретируемость (когда каждая информационная единица должна иметь уникальное имя, по которому система находит ее, а также отвечает на запросы, в которых это имя упомянуто); б) структурированность (включенность

одних информационных единиц в состав других); в) связность (возможность задания временных, каузальных, пространственных или иного рода отношений); г) семантическая метрика (возможность задания отношений, характеризующих ситуационную близость); д) активность (выполнение программ инициируется текущим состоянием информационной базы). Именно эти характеристики отличают знания в ИС от данных — «определяют ту грань, за которой данные превращаются в знания, а базы данных перерастают в базы знаний»⁸.

Пользуясь терминологией Л. Витгенштейна, можно сказать, что это понимание знаний как формы представления информации «работает» в рамках особой, характерной для ИИ, языковой игры. В ходе этой языковой игры могут появляться формулировки, способные вызвать недоумение эпистемолога, пытающегося оценить их с точки зрения привычных философских интерпретаций знания. К такого рода формулировкам относятся ставшее «общим местом» утверждение, что данные не являются знаниями, а также предложения использовать в качестве знаний тот или иной язык или выражения типа «под знаниями будем понимать такого-то вида формулы».

Вместе с тем только что приведенная характеристика знаний в ИС не является совершенно изолированной от того, что мы обычно понимаем под знанием. Такие черты, как внутренняя интерпретируемость, структурированность, связность, семантическая метрика и активность, присущи любым более или менее крупным блокам человеческих знаний и в этом смысле знания в компьютерной системе можно рассматривать как модель или образ (в широком понимании данного слова) того или иного фрагмента человеческого знания.

Однако связь знаний в специфическом для ИИ смысле со знанием в более привычном, «обычном», смысле не ограничивается лишь сходством некоторых структурных характеристик. Ведь значительная часть информации, представляемой в базе знаний ИС, есть не что иное, как знания, накопленные в той области, где должна применяться данная система. Исследование этого знания (зафиксированного в соответствующих текстах или существующего как незафиксированное в тексте и даже неартикулированное знание индивида-эксперта) под углом зрения задач построения ИС и определяет **технологический подход ИИ к знанию как таковому.**

2. Технологический подход к знанию

Л.Н.Голубева в работе «Технологическое отношение к знанию: методологический аспект» (Рыбинск, 1993) вводит термин «техноло-

гическое отношение к знанию” для обозначения деятельности инженера знаний. Функции инженера знаний (в ходе проектирования экспертных систем) понимаются следующим образом:

1. Извлечение знаний из социума в ходе неформальных интервью с экспертом и анализа специальной литературы.

2. ”Представление знаний” – кодирование знаний с помощью специалистов-экспертов и создание машинной модели “порождения” знаний, к примеру дедуктивной машины вывода.

3. Создание “сверхбыстрого прототипа” экспертной системы и ее последующих версий.

4. Контроль над модификациями базы знаний – компонента экспертной системы в ходе эксплуатации”⁹.

Таким образом понимаемое “технологическое отношение к знанию” может считаться одним из проявлений технологического подхода к знанию, трактуемого значительно более широким образом.

Технологический подход к знанию предполагает постановку, исследование и решение технологических вопросов о знании. К последним относятся вопросы типа “Каким образом следует (можно, допустимо) обращаться (иметь дело) со знанием, имея в виду достижение такой-то цели?”. “Обращаться”, или “иметь дело”, со знанием предполагает здесь не только приобретение, хранение или обработку знаний, но и любые ментальные и речевые акты, осуществляемые в отношении знания, – например, утверждение, что некто (“а”) знает нечто (“р”), может быть истолковано как ментальный акт, совершаемый некоторым “наблюдателем” в отношении знания, которым обладает субъект “а” (в качестве “наблюдателя” может выступать и сам субъект “а”).

При самом широком истолковании технологический подход к знанию является неотъемлемым элементом жизни любого человека. В этом смысле и первобытный человек, использующий для передачи информации примитивные сигналы, и наш современник, выбирающий между почтой, телеграфом, телефоном и телефаксом, могут считаться решающими технологические вопросы относительно знания.

Примером технологического подхода к исследованию знания как особой сущности может служить характеристика сократовой майевтики в диалогах Платона. Искусство Сократа задавать наводящие вопросы таким образом, что собеседник в конце концов приходит к верным выводам относительно обсуждаемых предметов (во всяком случае, к таким выводам, которые считает верными сам Платон), характеризуется здесь как искусство пробуждения истинных мнений, живущих в душе человека, в результате чего мнения становятся знаниями. Пожалуй, наиболее выразительная иллюстрация этой проце-

дуры дана в известном примере из диалога “Менон”, где мальчик-раб решает геометрическую задачу. Вообще же говоря, все диалоги Платона демонстрируют сократову технику “пробуждения” знаний. Однако собственно технологический подход к исследованию знания мы находим у Платона лишь в тех случаях, когда сама эта техника становится предметом осмысления, когда сама она рассматривается как средство для совершения каких-то действий над знанием. Фрагментарные характеристики данной техники встречаются во многих диалогах – примером может служить тот же “Менон”, где говорится о пробуждении знаний вопросами. Более подробного рассмотрения она удостоена в диалоге “Теэтет”. Здесь Сократ говорит о своем искусстве как аналогичном ремеслу своей матери – повитухи Фенареты, и то, что в “Меноне” характеризовалось как техника пробуждения знаний, здесь характеризуется как своеобразная техника родовспоможения “мужчинам, беременным мыслью”¹⁰.

Технологические вопросы о знании могут быть до известной степени противопоставлены экзистенциальным вопросам – т.е. вопросам о том, как существует знание, каково оно есть. К вопросам последнего типа относятся, например, вопросы о соотношении знания с мнением или верой, о структуре знания и его видах, об онтологии знания, о том, как происходит познание.

До второй половины нынешнего столетия экзистенциальный подход в исследовании знания был преобладающим. Это не означает, конечно, что не развивалась сама технология получения, передачи, хранения и обработки знания, а также оценки результатов познания, претендующих на статус знания. Достаточно вспомнить о развитии книгопечатания и технических устройств для передачи информации, о методах обучения и педагогических исследованиях, посвященных технике передачи знаний и воспитанию способности к самостоятельному приобретению и использованию знаний, развитие методов науки и исследований этих методов. Однако даже когда эти способы работы со знанием становились предметом исследования, их соотносили не столько со знанием как особого рода сущностью, сколько с познаваемой реальностью (которая могла истолковываться как физическая, ментальная или психическая в зависимости от мировоззрения исследователя). Многие из этих рассмотрений могут быть после определенных интерпретаций квалифицированы как технологические, но это все же будет относиться скорее к результату нашей интерпретации, чем к самому исследованию.

Расцвет технологических (в указанном выше смысле) исследований знания связан с развитием эпистемической логики и искусств-

венного интеллекта. Примером технологического рассмотрения знания может служить изданная в 1962 г. книга Я.Хинтикки “Знание и полагание” (Knowledge and belief. N.Y., 1962; обычно название переводится как “Знание и вера”). Главную цель представленного в ней исследования он характеризует следующим образом: “...сформулировать и защитить эксплицитные критерии непротиворечивости для определенных множеств предложений – критерии, которые, как я надеюсь, будут сравнимы с критериями непротиворечивости, изучаемыми в устоявшихся разделах логики”. Предложения, о которых идет речь, – это предложения о знании и полагании, сформулированные в выражениях типа “*a* знает, что *p*”, “*a* знает, имеет ли место *p*”, “*a* не знает, что *p*”, “*a* не знает, имеет ли место *p*”, “*a* полагает, что *p*”, “*p* возможно в свете всего, что *a* знает”, “*p* совместимо со всем, что *a* полагает”. Здесь “*a*” – имя человека или личное местоимение или, возможно, определенная дескрипция, относящаяся к человеку; “*p*” – независимое предложение.

Очевидно, что утверждения указанных типов представляют собой ментально-речевые акты в отношении знания субъекта “*a*”, состоящие в осознании лицом, делающим данные утверждения, некоторой части содержания знания субъекта “*a*” и формулировании соответствующих высказываний. Исследователь, поставивший своей задачей найти ответ на вопрос: “Каким образом должна осуществляться деятельность, состоящая в формулировании высказываний о знании некоторого субъекта непротиворечивым образом?”, мог бы считаться, в соответствии с нашей трактовкой, осуществляющим технологический подход к исследованию знания. В работе Хинтикки этот вопрос не ставится, однако задача сформулировать критерии непротиворечивости множеств предложений, получающихся в результате такого рода деятельности (утверждение понимается Хинтиккой именно как акт), также обуславливает технологический характер рассмотрения знания. В центре его внимания оказываются инструменты (т.е. сформулированные в метаязыке модальной логики критерии непротиворечивости), необходимые для оценки (как совместимых или несовместимых) результатов ментально-речевых актов, совершенных в отношении знания некоторого субъекта (выраженных в высказывательных формах типа “*a* знает, что *p*”, “*a* полагает, что *p*” и т.д.).

Книга Я.Хинтикки была одной из первых работ по эпистемической логике и до сих пор остается одной из наиболее значительных в этой области. В целом же эпистемическая логика является сегодня весьма интенсивно развивающимся направлением, для которого характерно разнообразие подходов и инструментальных средств.¹¹ Не

имея целью сколь-нибудь полно охарактеризовать это многообразие, отметим лишь, что довольно типичной чертой исследований по эпистемической логике является разработка определенных средств для решения вопроса о том, будет ли такого-то вида формула (содержащая эпистемические операторы, соответствующие словам “знает”, “полагает”, “сомневается”, “отрицает” или др.) доказуемой в таком-то исчислении или общезначимой для такого-то типа моделей. С точки зрения технологического подхода к знанию этот вопрос может быть понят как вопрос о легитимации (узаконении) с использованием определенного символично-концептуального аппарата результатов ментально-речевой деятельности в отношении знания некоторого субъекта (или группы субъектов), выраженных в форме, пригодной для применения данного аппарата. Характер легитимизируемых результатов определяется как особенностями используемых формализмов, так и позицией исследователя по отношению к экзистенциальным вопросам о знании. В частности, он может зависеть от того, разделяет ли он взгляд на знание как истинное.

3. Проблема истинности знания

Работа Хинтикки, о которой говорилось выше, как и множество других работ по эпистемической логике, основывается на понимании знания как истинного. Тем не менее есть немало примеров иной позиции. Альтернативный подход может состоять в выделении различных степеней знания, как это делается, например, В.Н.Костюком¹². Непременно истинным здесь считается знание, соответствующее лишь одной из этих степеней — строгое, или полное, знание. Мнение, предположение или вера, которые могут оказаться ложными, также рассматриваются как степени знания. Если мы будем понимать знание только в строгом смысле, то это, считает В.Н.Костюк, “в общем случае препятствует рассмотрению возможности развития знания, перехода от менее полного к более полному знанию, игнорирует элемент гипотетичности в (научном) знании” (с. 131).

В искусственном интеллекте отсутствие явной апелляции к истинности на уровне рефлексии над знанием обусловлено в значительной степени тем, что проектирование базы знаний требует рассмотрения знания прежде всего в плане его структурно-функциональных характеристик, а не в плане отношения знания к его объекту. Поэтому, говоря о знаниях, нередко указывают на такие их черты, как структурированность, активность, наличие метапроцедур, противопоставляя в этом отношении базу знаний в компьютерной системе базе

данных, компоненты которой не обладают перечисленными свойствами. Пытаясь дать оценку с точки зрения истинности тому, что называется представленным в ИС знанием, исследователь, осуществляющий представление знаний, например в экспертной системе, осознает, что не все фиксируемые им положения являются истинными. Наряду с удостоверенными положениями из представляемого фрагмента знания в базе знаний системы фиксируются также правдоподобные утверждения, гипотезы, эвристики. Если исследователь придерживается взгляда на знание как непременно истинное, то вопрос о том, следует ли наделять представляемую систему результатов познания статусом знания, он может решить отрицательно. Именно таким образом поступает Х.Левеск. «В ИИ традиционно используется термин “знание” даже тогда, когда истинность того, что представляют, не утверждается, — пишет он. — Термин “полагание” (belief) является здесь более уместным, однако я буду следовать традиции и использовать термин “знание”»¹³.

Однако признание условности способа употребления термина “знание” в ИИ в тех случаях, когда о знании говорится как о чем-то существующем вне ИС и представляемом в последней, не есть единственный возможный результат соотнесения этого способа с трактовкой знания как истинного. В этой ситуации возможна также попытка подвести теоретические основания под отказ от понимания знания как непременно истинного (подчеркнем, что речь идет о знании как таковом, а не о “знаниях” как форме представления информации в ИС, характеристика которых Д.А.Поспеловым приведена выше).

Пример такого рода обоснования, основывающегося на “практике ИИ”, дает один из пионеров этого направления А.Ньюэлл в статье “Уровень знаний”¹⁴. Эта концепция осознанно излагается ее автором именно как эпистемологическая концепция, имеющая дело с экзистенциальными (в принятой нами терминологии) вопросами о знании.

Ньюэлл настаивает на чисто функциональной характеристике знания. “Знание, — полагает он, — должно быть охарактеризовано совершенно функционально, в терминах того, что оно делает, а не структурно — в терминах физических объектов с определенными свойствами и отношениями. Остается открытым вопрос о требованиях к физической структуре знания, которая должна выполнять эту функциональную роль. Фактически эта ключевая роль никогда не выполняется непосредственно. Она выполняется лишь косвенным и приблизительным образом символическими системами...”¹⁵. В иерархии уровней компьютерной системы, различаемых Ньюэллом, уровень

знания располагается непосредственно над программным (символьным) уровнем, и компоненты уровня знаний (действия, цели, организация), а также его субстанция (знание) могут быть определены в терминах систем символьного уровня.¹⁶ Вместе с тем знание может быть определено независимо от символьного уровня, в терминах целей и действий. Автор исходит из того соображения, что знание тесно связано с рациональностью, и система, обладающая рациональностью, может быть названа имеющей знание.

Принцип рациональности в его формулировке выглядит следующим образом: “Если субъект имеет знание о том, что одно из его действий приведет к одной из его целей, то данный субъект выберет данное действие”. При этом принимаются правила равносильности приемлемых действий: “Для данного знания, если действие A1 и действие A2 оба ведут к цели G, то выбираются оба действия” и предпочтения требуемого для объединенной цели: “Для данного знания, если цель G1 имеет множество избранных действий A1 и цель G2 имеет множество избранных действий A2, то эффективное множество избранных действий есть пересечение A1 и A2”. Сказанное позволяет Ньюэллу охарактеризовать знание как “то, что может быть приписано субъекту, поведение которого может быть вычислено в соответствии с принципом рациональности”¹⁷.

К числу существенных характеристик знания Ньюэлл из принципиальных соображений не относит истинность. Отмечая, что искусственный интеллект имеет интересные точки соприкосновения с философией, поскольку природа разума и природа знания всегда являлись объектами изучения философии, основное различие в подходах ИИ и философии к знанию он видит в следующем: “Философский интерес к знанию сосредоточен на проблеме достоверности... Это нашло отражение в различении между знанием и полаганием (belief), выраженном в лозунговой фразе: “знание есть обоснованное истинное полагание. ИИ, рассматривая всякое знание как содержащее ошибки, называет все такие системы системами знаний. Он использует термин “полагание” лишь неофициально, когда несоответствие действительности становится преобладающим, как это имеет место в системах политических взглядов. С точки зрения философии ИИ имеет дело только с системами полаганий. Таким образом, наша теория знания, разделяя с ИИ безразличие к проблеме абсолютной достоверности, просто оставляет без внимания некоторые центральные философские вопросы”¹⁸. Очевидно, что ньюэлловская трактовка знания основывается на весьма упрощенном истолковании рациональности. Это истолкование выглядит упрощенным не только на фоне

дискуссий по проблемам научной рациональности, но и на фоне интерпретаций рациональности вообще, в том числе и рациональности здравого смысла, которая может быть понята, например, как способность действовать в условиях когнитивной ограниченности¹⁹.

Упрощенное понимание рациональности ведет к упрощенной трактовке знания, — последовательно проводя позицию Ньюэлла, мы должны будем наделить статусом знания все сведения о том, что некое действие ведет к некоей цели, если обладатель этих сведений выбирает упомянутое действие, независимо от того, ведет ли данный выбор на самом деле к успеху в достижении цели.

Вместе с тем, принимая во внимание подобные трактовки знания, правомерно поставить вопрос о более широком контексте рассмотрения ИС в плане соотношения знания и истины. Очевидно, что проблема оценки когнитивного статуса познавательных результатов и методов, представляемых в компьютерной системе, связана с более общей проблемой истинности знания.

Было бы неверным полагать, что теоретико-познавательное (эпистемологическое) значение имеют только экзистенциальные концепции знания, вырабатываемые профессионалами в области ИИ, — тем более что нередко эти концепции, как можно видеть на примере с работой А.Ньюэлла, основываются на весьма уязвимых эпистемологических представлениях.

Большой интерес для философско-эпистемологических исследований представляют предпринимаемые в рамках компьютерных наук и особенно ИИ подходы к знанию, которые в принятой нами терминологии должны быть названы технологическими.

Технологические вопросы о знании, исследуемые в рамках ИИ, касаются в значительной степени способов представления знаний и методов приобретения знаний.

4. Представление и приобретение знаний: философско-эпистемологический контекст

Проблемы представления знаний связаны в значительной степени с разработкой соответствующих языков и моделей. Существуют различные типы моделей: логические, продукционные, фреймовые, семантические сети и другие. Логические модели предполагают представление знаний в виде формальных систем (теорий), и в качестве языка представления знаний в таких моделях обычно используется язык логики предикатов. Продукционные представления можно охарактеризовать (упрощенным образом) как системы правил вида “Если

А, то В”, или “Предпосылка – действие”. Сетевые модели предполагают выделение некоторых фиксированных множеств объектов и задание отношений на них (это могут быть отношения различного рода: пространственные, временные, отношения именованности и др.). Фреймовые представления иногда рассматривают как разновидность семантических сетей, однако для первых характерно наличие фиксированных структур информационных единиц, в которых определены места для имени фрейма, имен слотов и значений слотов²⁰. Каждая из упомянутых моделей имеет свои достоинства и недостатки в отношении того или иного круга задач. Преимущества логических моделей, использующих язык логики предикатов, связаны с дедуктивными возможностями исчисления предикатов, теоретической обоснованностью выводов, осуществляемых в системе. Однако такого рода модели в сложных предметных областях могут оказаться слишком громоздкими и недостаточно наглядными в качестве моделей предметной области или соответствующих фрагментов знания. Продукционные модели получили широкое распространение благодаря таким достоинствам, как простота формулировки отдельных правил, пополнения и модификации, а также механизма логического вывода. В качестве недостатка продукционного подхода отмечают низкую эффективность обработки информации при необходимости решения сложных задач. Преимущества семантических сетей и фреймовых моделей заключаются, с одной стороны, в их экономичности, позволяющей сократить время автоматизированного поиска информации, а с другой стороны, в их удобстве для описания определенных областей знания (и соответствующих фрагментов реальности, изучаемых в данных областях), когда выделяются основные (с точки зрения задач, для которых создается ИС) объекты предметной области и (или) система понятий, в которых будут анализироваться конкретные ситуации, а также описываются свойства объектов (понятий) и отношения между ними. И хотя в целом для этих типов моделей существуют значительные проблемы с организацией вывода, фреймовые системы многими были оценены как перспективные благодаря возможностям подведения под них достаточно строгих логических и математических оснований. Разумеется, в ИС вовсе не обязательно должна быть реализована только какая-нибудь одна из упомянутых моделей представления знаний “в чистом виде”. Сочетание различных моделей может способствовать созданию более эффективных систем. На уровне теории ИИ это иногда находит отражение в разработке новых типов моделей представления знаний, сочетающих в себе черты моделей, ставших уже традиционными.

В рамках технологического подхода к знанию, осуществляемого ИИ, рассматриваются вопросы экономичности представлений знаний с помощью тех или иных средств, их дедуктивных возможностей, эффективности в решении задач. Вместе с тем влияние теории ИИ (и, в частности, представления знаний) на исследование знания как такового простирается далеко за пределы технологического подхода. Сравнивая влияние тех или иных моделей представления знаний на экзистенциальные исследования знания, мы не можем не заметить различия в той роли, которую играет, с одной стороны, логический подход и, с другой стороны, такие подходы, как продукционный, фреймовый и другие, объединяемые иногда под общим названием эвристического²¹ или когнитивного²² подхода. Нужно отметить, что оба этих подразделения могут быть приняты лишь условно: подразделение “логический – эвристический” или “логический – когнитивный” вызывает сомнения, поскольку для логических моделей характерно наличие эвристик и, кроме того, модели эти могут содержать допущения относительно когнитивного поведения. Пример – разработанная группой В.К.Финна ИС, которая рассматривается своими создателями как реализация логики здравого смысла, объединяющей естественный рационализм и естественный эмпиризм²³.

Тем не менее в целом логический подход к представлению знаний в ИС не привел до сих пор к каким-либо серьезным изменениям в экзистенциальных рассмотрениях знания, к появлению новых влиятельных концепций в этой области. Прочие же подходы оказывают более заметное влияние на исследование экзистенциальных вопросов о знании – в качестве примера можно сослаться на фреймовую концепцию строения знания, получившую известное распространение как в психологии, так и в когнитивной лингвистике. Сказанное было бы неверно истолковывать как аргумент в пользу преимуществ этих типов моделей представления знаний перед логическими.

Дело в том, что логический подход в представлении знаний, как и сами логические исчисления, возник на основе трактовки знания, складывавшихся в течение многих веков – на основе того, что может быть названо классической рационалистической эпистемологией с характерными для нее пропозициональным истолкованием элементарного знания, рассмотрением теорий математизированных наук в качестве образцовых форм организации знания, строгими стандартами правильности рассуждений. Уровень классической эпистемологии и работанности ее концептуальных основ столь высок, что за период времени, в течение которого ведутся исследования по представлению знаний в компьютерных системах (а этот период ничтож-

но мал в сравнении с “возрастом” классической эпистемологии), эти исследования, имеющие в качестве своей концептуальной базы самое классическую эпистемологию, закономерно должны были скорее демонстрировать ее возможности в применении к новому кругу задач, чем стимулировать существенные изменения в ней. Утверждение, что неклассические логики, все шире применяемые в представлении знаний, также развиваются на концептуальной основе классической эпистемологии, может, на первый взгляд, показаться парадоксальным. Тем не менее оно справедливо в той степени, в какой неклассические логики являются модификациями классических исчислений и разделяют с ними те глубинные концептуальные предпосылки, которые могут быть в известном смысле противопоставлены концептуальным основам иных подходов. С этой точки зрения работы по логике естественного языка и рассуждений здравого смысла свидетельствуют о высокой гибкости инструментария, развиваемого на базе классической эпистемологии и о богатстве его возможностей.

Другие подходы в представлении знаний достаточно тесно связаны с развитием когнитивной психологии. Однако само это направление сложилось под влиянием “компьютерной метафоры”, когда познавательные процессы стали рассматриваться по аналогии с работой вычислительных машин. Неудивительно поэтому, что происходящее в ИИ оказывало и оказывает заметное воздействие на когнитивную психологию (как и на еще более молодое направление — когнитивную лингвистику). Это справедливо и в отношении собственно представления знаний. И фреймовые, и сетевые модели основываются на соответствующих концепциях структур человеческого восприятия и памяти. Показательно при этом, что концепция фрейма как когнитивной структуры была мотивирована задачами разработки ИС. Вместе с тем эта концепция имеет самостоятельное значение как концепция психологическая и эпистемологическая и используется в исследовании проблем, выходящих за рамки собственно разработок компьютерных систем²⁴.

Сегодня можно говорить о том, что представлению знаний в ЭВМ в виде систем правил (что характерно, прежде всего, для продукционных моделей) соответствует новый подход в философско-эпистемологических исследованиях, придающий особое значение правилам и предписаниям, регулирующим человеческую деятельность. Этот подход представлен в работах А.И.Ракитова. В середине 80-х годов А.И.Ракитов и Т.В.Адрианова прогнозировали возможность появления новых тенденций в эпистемологии, касающихся прежде всего исследования познавательной функции правил как особой эписте-

мологической категории и выявления механизма рационализации и регулятивной трансформации интеллектуального творчества. Такого рода предположения (и постановка задачи развития эпистемологии в этом направлении) были обусловлены тем обстоятельством, что для построения баз знаний компьютерных систем потребовалось изучение механизмов функционирования знания под таким углом зрения, чтобы это позволило выявить правила работы данных механизмов, т.е. “инструкции, указывающие, какие классы действий или отдельные действия и каким образом должны быть выполнены”²⁵.

В книге “Философия компьютерной революции” (М., 1991) А.И.Ракитов выдвигает концепцию “информационной эпистемологии”. “Возникновение “интеллектуальной технологии” и жгучий интерес к природе и возможностям машинного мышления, порожденный компьютерной революцией, – пишет он, – привели к формированию нового, нетрадиционного раздела эпистемологии – эпистемологии информационной. Она исследует не те или иные виды научного знания, а знания вообще, но под особым углом зрения, с позиции переработки и преобразования информации в ее высшую форму – знания. Информационная эпистемология исследует различные способы представления и выражения знаний и возможности построения знаний с помощью технических систем. В силу этого фокус информационной эпистемологии перемещается на обыденное познание и здравый смысл, поскольку они являются изначальной формой познавательной деятельности, к тому же формой универсальной, всеохватывающей, энциклопедической, наиболее сложной, разнообразной и богатой”²⁶. Процесс познания и мышления, считает А.И.Ракитов, рассматривается в информационной эпистемологии под углом зрения “инженерного фундаментализма” как процесс машинной трансформации информации. К основным проблемам информационной эпистемологии он относит следующие: “что такое информация; как она передается, трансформируется; каковы функции и соотношения сигналов и кодов; какова эпистемическая функция компьютеров, могут ли они мыслить; как из информации создаются знания; как соотносятся информация, смысл и значение; каковы способы машинного представления знаний; какова связь информации и языка; как осуществляется машинное понимание и взаимопонимание машины и человека; можно ли редуцировать мыслительные процессы к вычислительным функциям или представить через них; в чем сущность инженерного подхода к познавательной деятельности; и, наконец, каково соотношение компьютера и мозга?”²⁷.

Очевидно, что в круг перечисляемых А.И.Ракитовым проблем входят как технологические, так и экзистенциальные вопросы о знании. Соотнесенность между собой этих вопросов, обусловленная тем, что все они так или иначе связаны с проблемами компьютерной переработки информации, позволяет говорить об информационной эпистемологии как об объектно-формируемом спектре исследований. Вместе с тем было бы неправомерно говорить об информационной эпистемологии как о дисциплине. Одни из вопросов, обозначаемых А.И.Ракитовым в качестве основных вопросов информационной эпистемологии, исследуются в рамках ИИ (например, способы машинного представления знаний), другие – в рамках преимущественно психологических работ (например, проблемы мозга), третьи (может ли компьютер мыслить?) являются по существу философскими проблемами, независимыми от основного рода занятий людей, участвующих в их обсуждении. Нельзя согласиться с утверждением о том, что таким образом понимаемая информационная эпистемология “становится самостоятельным разделом философии познания” (с. 150), хотя бы потому, что осуществляемые в рамках ИИ работы по представлению и приобретению знаний не имеют, как правило, философского характера (да и не стремятся его иметь; рассмотренная выше попытка построения эпистемологической концепции А.Ньюэллом – скорее исключение, чем правило для области в целом), хотя и представляют интерес для философа, исследующего проблемы знания.

Так или иначе, для осмысления происходящего в разработке компьютерных систем с позиций эпистемологии характерно также наличие тенденции к определенной трансформации эпистемологии с учетом потребностей компьютерной революции. Упомянутая выше задача изучения познавательной деятельности как системы правил, которая ставится А.И.Ракитовым и Т.В.Адриановой (и получает дальнейшее обоснование в цитированной книге А.И.Ракитова), – не единственное возможное направление развития эпистемологии под влиянием компьютерной революции.

Рассматривая проблемы представления знаний посредством семантических сетей, С.М.Шалютин приходит к не менее правомерному выводу о желательности исследования категорий с учетом потребностей моделирования знания. Дело в том, что базовые отношения, содержащиеся в семантических сетях, являются аналогами мыслительных категорий (например, категорий причинности, части и целого, единичного и общего). Это дает основание полагать, что “...для развития искусственного интеллекта важно создать формальные квазикатегории, которые были бы приближенными аналогами реальных

категорий, функционирующих в мыслительном процессе человека. Это значит, что одной из задач гносеологии на современном этапе является, так сказать, разложение категорий в бесконечный ряд общенаучных и иных понятий, которые могли бы формализоваться средствами логики и методологии науки”²⁸.

Взгляд на компьютер как на техническое устройство (артефакт), выполняющее скорее функцию посредника в передаче знания от одного человека к другому и скорее играющее роль своеобразного текста, чем являющееся автономной (т.е. не требующей дополнительного обращения к знаниям человека) моделью действительности, побуждает нас сделать акцент на неявной, личностной компоненте знания, а также на культурных предпосылках общения людей при посредстве ЭВМ. Заполнение базы знаний, осуществленное инженером в результате работы с экспертом, предполагает, конечно, формулировку правил (например, правил продукций), которые входят в базу знаний и необходимы для выполнения системой ее функций. Тем не менее эти правила обычно не могут претендовать на самостоятельный эпистемологический статус — т.е. статус правил, в соответствии с которыми действительно мыслит эксперт и действительно функционирует “некомпьютеризованное” знание. Вполне оправдана в этом отношении аналогия между системой, основанной на знаниях, и обычным текстом, проводимая Ю.А.Шрейдером²⁹. В обоих случаях “...владелец знания не может его адекватно выразить в тексте, рискуя получить нечто, отличное от того, что имел в виду автор. ...Знание не упаковывается в текст, а моделируется в нем в дискурсивной, а следовательно, упрощенной форме. Надежда на то, что оно будет адекватно воспринято адресатом, зиждется на вере в творческие способности последнего — в то, что он воспримет текст не как буквальную инструкцию, но как “намеки”, позволяющий воссоздать архитектуру моделируемого знания”³⁰.

В принципе утверждение о существовании невербализуемого, неэксплицируемого личностного знания не противоречит утверждению о возможности вербализации или иного рода экспликации той части неявного знания, которая это допускает. С этой точки зрения развитие возможностей систем ИИ именно как автономных систем, сопоставимых с человеком по ряду выполняемых им функций в работе с информацией, совместимо с выполнением системами ИИ посреднической роли в передаче знания от человека к человеку, предполагающей наличие у людей того “общего резервуара” неявного знания, которое не может быть эксплицировано для представления в компьютерной системе. На практике, однако, тенденция к созданию авто-

номных систем и тенденция к разработке систем-посредников иногда противопоставляются одна другой и конкурируют друг с другом. Проекция противопоставления этих подходов на уровень эпистемологии — две крайние точки зрения на знание, одна из которых предполагает принципиальную эксплицируемость всей познавательной деятельности человека, а другая — принципиальную неэксплицируемость того, что не эксплицировано на данный момент.

Важной группой технологических вопросов о знании, изучаемых ИИ, являются вопросы приобретения знаний — т.е. вопросы о способах получения и ввода в ЭВМ информации, необходимой для наполнения структур представления знаний конкретным содержанием. Источниками этой информации могут быть как тексты (книги, статьи, архивные документы или уже созданные базы знаний), которые могут считаться текстами в широком смысле этого слова), так и не зафиксированные в текстах (или даже неартикулированные) знания, которыми обладает человек (специалист, эксперт). В некоторых случаях система может приобретать знания непосредственно благодаря наблюдению за окружающей средой³¹. Многие исследователи считают, что ключевой проблемой при построении экспертных систем является получение знаний от экспертов³².

Существуют разнообразные методики так называемого извлечения знаний из эксперта. Ранее других возникшие и наиболее распространенные из них — методики интервьюирования экспертов. Режим интервью, когда инженер по знаниям ведет активный диалог с экспертом, предполагает как предварительное ознакомление его с предметной областью, для работы в которой создается система, так и ознакомление эксперта с некоторыми вопросами построения ИС. Характер диалога зависит от многих факторов — области, в которой будет использоваться система, и задач, которые она должна решать, от теоретической ориентации инженера по знаниям и имеющегося в его распоряжении инструментария, от индивидуальных особенностей эксперта. На сегодня разработано множество стратегий интервьюирования, из которых наиболее известными являются “разбиение на ступени”, “репертуарная решетка” и “подтверждение сходства”³³. От интервью отличаются такие способы взаимодействия инженера по знаниям с экспертом, как протокольный анализ и игровая имитация. Протокольный анализ предполагает фиксацию действий (видеозапись) или “мыслей вслух” (запись на магнитолфонную ленту) эксперта в ходе решения проблемы. Эта запись впоследствии подвергается анализу. В случае игровой имитации инженер по знаниям наблюдает за поведением эксперта в искусственно созданных ситуациях, моде-

лирующих те, которые действительно имеют место в работе эксперта. Однако и эти способы требуют диалога инженера с экспертом. Такой диалог бывает необходим при анализе полученной информации, для ее уточнения, восстановления картины работы эксперта в том объеме, который требуется для построения ИС. Работа с экспертом может быть в значительной степени автоматизирована, когда функции инженера по знаниям (или во всяком случае часть этих функций) выполняет ИС³⁴.

Было бы неверным утверждать, что в ИИ существует единогласие в интерпретации отношения “знания в ИС – знания вне ИС”. В то время, как многие исследователи считают ИС моделирующими экспертное знание, другие подчеркивают, что создаваемые ими системы не претендуют на моделирование стратегий человеческого рассуждения или поиска решений, предпочитая говорить не о моделировании экспертного знания, а, например, об “искусственной компетентности” системы³⁵. Тем не менее ситуация, когда избранная исследователем позиция в технологическом подходе к знанию оказывается связанной с соответствующей позицией в экзистенциальном рассмотрении знания, достаточно типична. Так исследователь, использующий продукционную модель представления знаний, нередко полагает, что знание эксперта в действительности есть не что иное, как система продукций, и аналогичным образом обстоит дело с другими моделями и их комбинациями. В справочном издании “Искусственный интеллект” (Т. 2, с. 65) соответствие между формой репрезентации знаний у человека-эксперта и формой репрезентации, в которой инженер по знаниям собирает их описывать и представлять, рассматривается как условие эффективности работы инженера по знаниям. Так или иначе, методы извлечения знаний, как и методы их представления, нередко базируются на когнитивно-психологических и эпистемологических соображениях, в том числе на экзистенциальном взгляде на когнитивную структуру экспертного знания (иногда вместо выражения “экспертное знание” предпочитают употреблять выражение “опыт эксперта”)³⁶.

Трудности приобретения знаний – это в значительной степени трудности изучения структуры экспертного знания и механизмов его функционирования. Рефлексия эксперта над собственным знанием не может решить этой проблемы, поскольку, во-первых, не все эксперты обладают достаточно развитой способностью к рефлексии, во-вторых, далеко не всегда могут осуществлять ее в тех концептуальных рамках, которые обеспечивают возможность заполнения базы знаний, и, в-третьих, известны случаи, когда эксперты в силу каких-либо соображений не желают делиться информацией с инженером знаний³⁷.

Кроме того, имеются трудности принципиального характера, связанные с вербализацией неявного знания, в том числе “знания, как”. Знания этого типа иногда понимаются как эвристики, дающие возможность порождать правдоподобные гипотезы, видеть перспективные подходы к задаче, эффективно работать там, где данные ошибочны или неполны. Однако обнаружившиеся на более ранних этапах развития ИИ (например, при моделировании игры в шахматы) трудности выявления эвристик, а также принципиальные сомнения в реальном существовании эвристик как неосознанных дискретных мыслительных процессов, сохраняют свое значение и применительно к задачам построения экспертных систем. Некоторые исследователи придают большое значение интуиции эксперта-человека, возможно-стью ее учета или “компенсирования” при разработке ИС.

Проблема “знание и компьютер”, таким образом, оказывается связанной с вопросами явного и неявного, вербализуемого и невербализуемого знания, а также с **проблемой интуиции**.

До сих пор мы различали экзистенциальные и технологические вопросы о знании. Однако в предшествующем обсуждении проблемы “знание и компьютер” сам технологический подход к знанию становился объектом рассмотрения. Поэтому можно сказать, что мы занимались в значительной мере **метатехнологическими вопросами о знании**.

5. Метатехнологические вопросы о знании

Метатехнологические вопросы можно охарактеризовать как “вопросы о технологических вопросах (и их решениях)”. Очевидно, что таковы многие из вопросов, затронутых выше: что такое технологический подход к знанию, как соотносятся технологические и экзистенциальные рассуждения о знании и др.

Метатехнологические вопросы могут быть связаны с оценкой технологий получения, хранения и обработки знаний в более широком контексте целей человека и условий человеческого благополучия, это могут быть вопросы о влиянии информационной технологии на развитие знания, в том числе на эволюцию форм и видов знания, используемого в профессиональной деятельности.

Метатехнологические вопросы о знании во многих случаях могут быть поняты как разновидность экзистенциальных вопросов о знании. Для метатехнологического подхода к знанию характерно наличие вопросов типа “Таково ли знание, чтобы можно было с ним сделать то-то и то-то?” или “Таково ли знание, чтобы с ним могло произойти то-то и то-то вследствие развития определенных видов тех-

нологий?”. Слова “можно” и “могло” обозначают здесь как техническую осуществимость, так и прагматическую или этическую допустимость или оправданность. В такие рамки “вписывается” довольно широкий круг вопросов – о возможности создания “подлинного искусственного интеллекта” и системы ИИ, которая могла бы считаться полноценным субъектом знания, о возможности построения общей теории знания как точной науки или каким-либо иным образом, об операциях со знанием, осуществляемых с использованием компьютера как предмета-посредника в познавательной-коммуникативной деятельности, о доверии к результатам переработки информации компьютером и правомерности включения этих результатов в систему человеческого знания, а также многие другие.

Особое положение метатехнологических вопросов о знании среди других экзистенциальных вопросов определяется заметной связью первых с вопросами стратегии развития информационной технологии и технологических подходов к знанию. На основе метатехнологических рассуждений знания нередко дается оценка перспективности тех или иных способов моделирования знаний в компьютерных системах, представления и приобретения знаний путем создания компьютерных систем, да и развития информационной технологии в целом. Таким образом, с одной стороны, мы оцениваем с наших эпистемологических позиций те явления и тенденции, которые имеют место в создании и применении компьютерных систем, а с другой стороны, уточняем и развиваем собственные эпистемологические взгляды, пытаясь найти ответы на вопросы, возникающие в связи с появлением новых видов компьютерных систем и с возрастающей ролью компьютера в нашей жизни.

В русле метатехнологического подхода к знанию осознаются проблемы информации и знания как стратегического ресурса развития общества. Знание всегда играло важную роль в жизни общества, однако именно развитие компьютерной техники и осознание ограниченности материальных ресурсов планеты способствовало разработке концепций “информационного общества”, или “общества, основанного на знаниях” (“knowledge-based society”), как такого, где важнейшую роль в производстве и использовании знаний будет играть автоматизированная переработка информации. При этом подчеркивается значение информационно-знаниевых ресурсов как практически неисчерпаемых, поскольку они базируются на творческо-познавательных способностях людей.

В оценке перспектив информатизации общества ключевое значение имеет то обстоятельство, что информатизация – это “процесс, в котором социальные, технологические, экономические, политичес-

кие и культурные механизмы не просто связаны, а буквально сплавлены, слиты воедино”³⁸. Анализируя процессы и тенденции информатизации, А.И.Ракитов приходит к выводу о возможности такого вида социально-экономической, политической и духовно-культурной сегрегации, при котором “в наиболее развитых информационных обществах сконцентрируется вся или почти вся интеллектуальная индустрия. Они станут источником, хранителем и держателем основных интеллектуальных ресурсов, производителем доминантных информационных технологий, продуцентом основных культурных и социально-гуманитарных потребностей. Остальные же страны мира превратятся в потребителя информационной технологии и информационной продукции, производителя сырья и отдельных видов промышленной продукции”³⁹.

Это делает актуальными (особенно для стран, рискующих превратиться в информационные колонии) вопросы, связанные с оценкой (в долгосрочной и краткосрочной перспективе) процессов импорта знаниевых ресурсов (особенно принадлежащих к понятийным слоям и фрагментам интеллектуальных структур в области экономики, политики, социальной сферы) и экспорта невозобновляемых сырьевых ресурсов. Каково место в мировом информационно-знаниевом взаимодействии “утечки мозгов”, передачи научно-технической и иной информации от “информационно колонизируемых” “информационно колонизирующим”? Требуют внимания проблемы “общего запаса” знаний человечества, знаниевого взаимодействия и знаниевого суверенитета. Эти вопросы выходят далеко за рамки темы “знание и компьютер”, однако данная тема не только играет значительную роль в их осознании, но и имеет с ними множество связей как предметного, так и аналогового характера.

-
- ¹ См.: *Ботвиник М.М.* Почему возникла идея искусственного интеллекта? // Кибернетика: перспективы развития. М., 1981.
 - ² См.: *Тюхтин В.С.* Соотношение возможностей естественного и искусственного интеллектов // *Вопр. философии.* 1979. № 3.
 - ³ *Boden M.A.* Artificial intelligence and natural man. 2 ed. L., 1987. P. 421.
 - ⁴ См.: *Величковский Б.М.* Современная когнитивная психология. М., 1982.
 - ⁵ *Поспелов Д.А.* Ситуационное управление: теория и практика. М., 1986. С. 7.
 - ⁶ См.: *Представление и использование знаний /Под ред. Х.Уэно, М.Исидзука.* М., 1989. С. 7.
 - ⁷ См.: *Нильсон Н.* Принципы искусственного интеллекта. М., 1985; *Поспелов Д.А.* Ситуационное управление: теория и практика. С. 39-40.
 - ⁸ См.: *Искусственный интеллект.* Справочное изд.: В 3 кн. М., 1990. Т. 2. С. 8.
 - ⁹ *Голубева Л.Н.* Технологическое отношение к знанию: методологический аспект. Рыбинск, 1993. С. 16-17.

- 10 См.: Платон. Соч.: В 3 т. Т. 2. М., 1970. С. 234.
- 11 См., например: Proceedings of the Conference on theoretical aspects of Reasoning about Knowledge. California, 1986; Логика и компьютер: моделирование рассуждений и проверка правильности программ. М., 1990. С. 183-203.
- 12 Костюк В.Н. Элементы модальной логики. Киев, 1978.
- 13 Levesque H.J. Making Believers out of the Computers // Artificial Intelligence. 1986. Vol. 22. № 1. P. 82.
- 14 Newell A. The Knowledge Level // Artificial Intelligence. 1982. Vol. 18. № 1.
- 15 Ibid. P. 122.
- 16 Ibid. P. 99.
- 17 Ibid. P. 105.
- 18 Ibid. P. 122.
- 19 См.: Woods J. Ideals of Rationality in Dialogic // Argumentation. 1988. Vol. 2. № 4.
- 20 Характеристику основных моделей представления знаний можно найти в упоминавшемся выше справочном издании "Искусственный интеллект" (т. 2), а также, например, в: The handbook of artificial intelligence. Vol. 1. М. Kaufmann, 1986.
- 21 См.: Понов Э.В. Экспертные системы. М., 1987.
- 22 См.: Представление и использование знаний /Под ред. Х.Уэно, М.Исидзука. М., 1989.
- 23 См.: Финн В.К. Об обобщенном ДСМ-методе автоматического порождения гипотез // Семиотика и информатика. 1989. Вып. 29.
- 24 См., например: Филмор И. Фреймы и семантика понимания // Новое в зарубежной лингвистике. М., 1988. Вып. 23: Когнитивные аспекты языка.
- 25 Ракитов А.И., Адрианова Т.В. Философия компьютерной революции // Вопр. философии. 1986. № 11. С. 78.
- 26 Ракитов А.И. Философия компьютерной революции. М., 1991. С. 149-150.
- 27 Там же. С. 150.
- 28 Шалютин И.С. Искусственный интеллект: Гносеол. аспект. М., 1985. С. 160.
- 29 См.: ЭВМ как средство представления знаний // Природа. 1986. № 10.
- 30 Там же. С. 20.
- 31 См.: Искусственный интеллект. Справочное изд.: В 3 кн. Т. 2. С. 65-76.
- 32 См.: Там же; Olson J.R., Rueter H.H. Extracting expertise from experts: Methods for knowledge acquisition // Expert Systems. 1984. Vol. 4. № 3.
- 33 См.: Искусственный интеллект. Справочное изд.: В 3 кн. Т. 2; Приобретение знаний /Под ред. С.Осуги, Ю.Саэки. М., 1990.
- 34 См., например: Walton J.D., Musen A.A., Combs D.M. Graphical access to medical expert systems: The design of knowledge acquisition environment // Methods of information in medicine. 1986. Vol. 26. № 3.
- 35 См.: Голубева Л.Н. Технологическое отношение к знанию: методологический аспект. Рыбинск, 1993.
- 36 См.: Волков А.М., Ломнев В.С. Классификация способов извлечения опыта экспертов // Известия АН СССР. Техническая кибернетика. 1989. № 5; Голубева-Л.Н. Когнитивные структуры экспертного знания: Методол. аспект // Новые информационные технологии в системотехнике. М., 1990.
- 37 См., например: Ивашко В.Г., Финн В.К. Экспертные системы и некоторые проблемы их интеллектуализации // Семиотика и информатика. 1986. Вып. 27.
- 38 Ракитов А.И. Философия компьютерной революции. М., 1991. С. 34.
- 39 Там же. С. 71.

Глава 2

Техника и этика

Значительную долю гуманитарных проблем развития техники составляют проблемы, по существу своему этические или тесно связанные с таковыми. Мы говорим об этических аспектах, когда рассматриваем развитие техники сквозь призму таких понятий, как “благо” и “зло”, “ответственность”, “справедливость”, “свобода”, — ведь все эти понятия относятся к области этики.

Как в осмыслении человеком морали и нравственности вообще, так и в осмыслении нравственных аспектов техники, явно различимо стремление определить нравственный статус существующего положения дел, т.е. дать нравственную оценку использования техники, последствий такого использования, решить вопрос о справедливости распределения предоставляемых техникой благ и отрицательных последствий, о моральной оправданности приложения человеческих усилий и использования природных ресурсов для развития техники в том или ином направлении. С оценкой существующего положения связаны и поиски ответа на вопрос, каким образом должно осуществляться развитие техники, чтобы быть достойным положительной этической оценки. При этом практически все, кто задумывался над такого рода проблемами, вынуждены были констатировать противоречие между должным и сущим и предлагать те или иные пути к его разрешению. Ряд оригинальных идей относительно нравственно оправданного развития и применения техники был выдвинут русскими философами.

1. Проблема “техника и нравственность” в русской философии

Человеком, в трудах которого уже в XIX веке противоречие между сущим (т.е. тем, чем является техника в нравственном отношении) и должным (т.е. тем, чем она должна быть в данном отношении) выразилось, пожалуй, с наибольшим пафосом и масштабностью, был Николай Федорович Федоров (1828–1903) — библиотекарь, работавший в Румянцевском музее, человек энциклопедических знаний. Н.Ф.Федоров создал оригинальное социально-философское учение, ядро которого составил грандиозный проект, где ключевая роль в преобразовании общества согласно нравственным идеалам отводилась технике.

В сфере внимания Федорова оказываются нравственные отношения как существующие между индивидами, их группами (“сословиями”), народами, между человеком и природой, а так и между жи-

вущими ныне и уже умершими. Во всех этих отношениях технике (основанной на науке) принадлежит выдающаяся роль. Считая, что “полная добродетель состоит в соединении нравственности со знанием и искусством” (а техника и есть искусство, умение), Федоров оценивает технику как благо или зло, в зависимости от того, каким целям она служит. Он опровергает распространенное представление, что техника в том виде, в каком она развивается в современную ему эпоху (вторая половина XIX века — начало XX века), позволяет человеку господствовать над природой. На самом деле, считает Федоров, технические достижения используются для удовлетворения пустых прихотей, истощая природные ресурсы; техника закрепляет и усиливает рознь между людьми (сословиями, народами), военная же техника служит самоистреблению человечества. Техника, используемая в мирных целях, также небезопасна для людей. “Мы не обольщаемся мнимыми успехами, тем, что ныне называется торжеством над природою, — пишет он, — и не эти мнимые успехи заставляют нас приписывать науке ту важную роль, которую ей предстоит совершить. Взять ведро воды и, обратив его в пар, заставить работать — это не значит победить природу. Это не значит одержать победу и над ведром воды. Нужно видеть, как эта побежденная сила рвет пальцы, руки, ноги у прислужников машины, чтобы поумерить свои восторги; очевидно, эта сила не наша еще, не составляет нашего органа. Конечно, и истребление топлива (без восстановления его), необходимое при упомянутом торжестве над природою, тоже можно причислить к победам, но к победам, конечно, Пирра. И не это, однако же, самое важное: мы несем неисчислимую потерю, приводим к бездействию ум многих миллионов многих поколений людей, ибо мануфактурная промышленность, какой бы досуг ни был выговорен рабочим, не может дать приложения стольким умам, не говоря уже о бесплодности самого приложения к мнимым победам над природою и к производству по большей части пустяков (безделушек)”¹.

Отрицательно оцениваемые с точки зрения нравственности отношения между людьми и людей к природе, в контексте которых в современную Федорову эпоху развивается техника, могут и должны быть заменены нравственно положительными отношениями. Сыграть ключевую роль в этом изменении призваны наука и техника, поставленные на службу “общему делу”, которое соединит все человечество: “Препятствия к построению нравственного общества, — считает он, — заключаются в том, что нет дела настолько обширного, чтобы поглотить все силы людей, которые в настоящее время расходятся на вражду; во всей всемирной истории мы не знаем такого события, ко-

торое, грозя гибелью обществу, соединило бы все силы и прекратило бы все раздоры, всякую враждебность в нем”. Философ считал, что уже современный ему уровень развития науки и техники позволяет поставить вопрос об “общем деле”, которое объединило бы все человечество в борьбе с основным злом, по сравнению с которым причины всех раздоров выглядят второстепенными. Это зло — смерть. Смерть уже умерших, смерть тех, кому еще только предстоит умереть, а также и смерть природы, отравляемой человеком.

Нравственным (морально оправданным), согласно Федорову, будет такое развитие техники, которое будет подчинено прежде всего задачам обеспечения людей продовольствием, то есть развития сельского хозяйства. В связи с этим он выдвигает идею “регуляции” природы, которая, в противоположность “эксплуатации и утилизации”, “расхищению”, “приводящему к истощению и смерти”, ведет к “восстановлению жизни”². Для задач регуляции (куда относится и управление метеорологическими процессами) могут быть использованы и достижения военной техники: “...динамиты, мелиниты, робуриты и т.д., задуманные учеными для взаимного истребления, могут быть обращены на спасение от голода и на избавление от войны: и только это и есть то просвещение, которое благо, просвещение же, задуманное на пагубу, благим названо быть не может”. Необходим план “всеобщего объединения всех народов в деле регуляции слепой силы”³.

“Общее дело” требует не только солидарности всех живущих между собой, но и солидарности живущих с умершими. Федоров считал, что существует “нравственное противоречие “живущих сынов” и “отцов умерших” и что это противоречие может разрешиться только “долгом всеобщего воскрешения”⁴: ”...воскрешение будет делом не чуда, а знания и общего труда”.

Увеличение населения Земли, которое значительно ускорится вследствие воскрешения умерших, потребует выхода за земные пределы, освоения космических пространств и их заселения. Необходимо, пишет философ, “...обратить силы, получаемые землею от небесных тел, на возвращение жизни отцам, на обращение небесных тел в жилища и на объединение небесных пространств”⁵. Развитие науки и техники с целью продвинуться в этом направлении — также дело положительного нравственного содержания. Оно связано не только с выполнением нравственного долга по отношению к отцам, но и с выполнением нравственного долга по отношению к природе: “...нравственность не только не ограничивается личностями, обществом, а должна распространяться на всю природу. Задача человека — морализовать все естественное, обратить слепую, невольную силу природы в

орудие свободы. Смерть есть торжество силы слепой, не нравственной, всеобщее же воскрешение будет победою нравственности, будет последнею высшею степенью, до которой может дойти нравственность”⁶.

Обратим внимание на то обстоятельство, что Федоров излагал свой проект как христианский и притом православный. Действительно, в его представлениях о наиболее важных в нравственном отношении направлениях человеческой деятельности (в том числе и деятельности научно-технической) легко просматривается ряд характерных для христианского учения (и акцентированных прежде всего в православном богословии) мотивов. Это — идея теозиса (обожения) человека и всего тварного мира через человека; идея о содержании во всякой твари “частицы Божества” и связанное с этими идеями убеждение в творческом призвании человека; это и идея воскрешения, обретения “новой плоти”, и представление о связи, которую сохраняет душа умершего с частицами его тела. Вместе с тем именно православный (и вообще христианский) характер проекта Федорова подвергался сомнению с позиций богословия. Например, философ и богослов Георгий Васильевич Флоровский (1893–1979) резко критиковал учение Федорова как выражающее “нехристианское мировоззрение” за “нечувствие преображения”, которое (подразумевая воскрешение из мертвых) будет чудом, а не результатом развития человеком науки и техники как это “натуралистически” изображает Федоров. Флоровский ставит под сомнение и нравственное содержание федоровского проекта. Он считает, что здесь недооценивается свобода личности, что “личность подчиняется проекту”. “В системе Федорова душно, — утверждает Флоровский, — сколько бы он ни говорил о небесных телах и переселениях по звездам”⁷.

Если Н.Ф.Федоров говорил о технике и как о благе, и как о зле — в зависимости от того, как она используется, то для Сергея Николаевича Булгакова (1871–1944) характерно сосредоточение внимания на изначально положительном характере техники как момента труда и хозяйства. При этом Булгаков, разумеется, признает, что в каких-то своих проявлениях техника может развиваться не должным образом, — те или иные проявления этого развития могут получать отрицательные с моральной точки зрения оценки. В качестве субъекта технической деятельности Булгаков, как и Федоров, рассматривает главным образом человечество в целом. Индивиды и группы в качестве субъектов не отвергаются, но не им уделяется основное внимание философа. Булгаков говорит о технологии как о “способности проектирования и моделирования”, “системе объективных действий”, “совокупности всевозможных способов воздействия человека на природу в определен-

ных, наперед намеченных целях”⁸. Технологическая деятельность понимается как хозяйственная, тесно связывается с деятельностью научной и есть в конечном счете деятельность некоего “трансцендентального субъекта”, которого Булгаков характеризует и как “историческое человечество”, и как “Божественную Софию”. Слова Булгакова о том, что “личности суть только очи, уши, руки, органы единого субъекта знания, которому и принадлежит вся сила знания, энергия, глубина и все плоды знания”, могут быть отнесены и к технике. Индивидуальность же философ считает “особым лучом” в сиянии “умного света” Софии, не ограничиваемым, но восполняемым другими индивидуальностями. В этом контексте нравственный смысл деятельности индивида в сфере техники (как и вообще в сфере хозяйства) определяется ее “софийностью” – соответствием Софии, выступающей уже не в антропологическом плане, а в качестве идеальной основы мира. Божественная София в этом плане – органическая совокупность предвечных идей (“организм идей, в котором содержатся идейные семена всех вещей”) – Премудрость, которая была перед Богом при сотворении мира. Нравственное измерение хозяйственной деятельности может рассматриваться с точки зрения соответствия этой деятельности “предвечным идеям”, оцениваться по тому, действительно ли результаты этой деятельности есть развитие “семян всех вещей”, образующих Софию. Примечательно сходство в этом плане взгляда православного философа Булгакова с позднее развитым в трудах католического философа-неотомиста Ф.Дессауэра пониманием техники как реализации человеком Божественной идеи, а также взглядом М.Хайдеггера на технику как на становление высших возможностей бытия посредством людей⁹.

Итак, Булгаков признает хозяйство софийным в своем основании и человеческую деятельность – могущей способствовать “влечению природы” к идеям, содержащимся в “организме” Софии. Это обуславливает положительную нравственную оценку хозяйственной (в том числе и технической) деятельности, поскольку она отвечает этим задачам. Вместе с тем философ отмечает, что, хотя хозяйство софийно в глубинном метафизическом смысле, мы не можем характеризовать как софийный хозяйственный процесс в его эмпирической оболочке (осуществляемый эмпирически ограниченным человечеством) со всеми его ошибками, уклонениями, неудачами.

В отличие от Федорова Булгаков не пытается определить единственное нравственно оправданное направление развития техники, противопоставляемое всем другим вариантам ее развития, связываемым со злом нравственным и физическим. Воспринимая промыш-

ленный капитализм, процессы индустриализации и урбанизации как “неотменимые в их хозяйственной неизбежности”, Булгаков считал необходимым “христиански осмыслить и облагородить” их. Наилучшей хозяйственной формой, полагал он, была бы та, которая “наиболее обеспечивает личную свободу как от природной бедности, так и от социальной неволи”¹⁰.

Тема “техника и свобода индивида” развивалась в социологических концепциях анархистов, в частности в работах Алексея Алексеевича Борового (1875–1935), сочетавшего, как и многие представители этого направления, политическую деятельность с теоретическими занятиями. Боровой отводил технике значительную роль в реализации “центральной идеи анархизма — освобождения человеческой личности”. Освобождение при этом мыслится прежде всего как независимость индивида от других людей. Социально-нравственное значение техники — не столько в том, что она увеличивает могущество человечества в целом, сколько в том, что она увеличивает могущество индивида. Высокоразвитая техника, считал Боровой, позволит сменить процесс дифференциации трудовых функций процессом их интеграции и тогда человек “...будет в состоянии один, собственными силами произвести целиком тот продукт, в котором он нуждается. Ему не нужны будут помощники; не нужны будут специалисты в отдельных отраслях хозяйства. Он станет самодовлеющей хозяйственной единицей”. Техническое бессилие отдельных личностей сменится полным техническим могуществом; необходимый продукт уже не будет пробегать через тысячи человеческих рук, чтобы достичь того, кто в нем нуждается; это создаст предпосылки для “уничтожения всяких внешних организаций, всяких принудительных учреждений”¹¹.

2. Проблема ответственности инженера и инженерная этика

В советской гуманитарной мысли нравственное измерение техники рассматривалось прежде всего с точки зрения предоставляемых ею возможностей для достижения идеалов общественного развития — построения социалистического, а затем и коммунистического общества. Значительные усилия посвящались интерпретации технической деятельности как деятельности наиндивидуального субъекта — т.е. общества (в рамках той или иной страны или социально-политической системы) или человечества в целом. Социалистическое общество рассматривалось как способное осуществлять развитие техники морально оправданным образом, чтобы последнее имело гуманистический характер. Негативные же (и в материальном, и в нравствен-

ном отношении) последствия развития техники связывались главным образом с теми формами, которые принимает такое развитие в капиталистических странах.

Вместе с тем в значительной степени благодаря осознанию экологических последствий индустриального развития, в исследованиях советских ученых, посвященных социально-философским проблемам техники и инженерной деятельности, в 70–80-е годы все чаще ставятся вопросы об ответственности (в том числе и моральной) тех, кто эту деятельность осуществляет, и тех, кто управляет ею. При этом акцент переносится с участия в нравственно оправданном “общем деле” на важность индивидуальных знаний, умений и моральных качеств. Так Е.А.Шаповалов пишет в своей книге “Общество и инженер”¹²: “В условиях развитого социализма социальная роль инженера существенно возрастает. Для обоснованного планирования развития экономики и общества в целом необходимо достаточно точно предвидеть возможности и последствия технического прогресса. Инженер не должен уклоняться от ответственности за социальные, экономические и экологические последствия своих решений. Он должен уметь оптимизировать задачу с учетом предельно общих факторов социального прогресса. Вопросы взаимосвязи инженеров с экономистами, социологами, юристами, а также с агрономами, животноводами, лесоводами, геологами и другими субъектами практического преобразования общества и природы приобретают решающее значение” (с. 125).

В книге В.П.Булатова и Е.А.Шаповалова “Наука и инженерная деятельность” как два взаимосвязанных явления рассматриваются недостаточно ответственное отношение инженера к результатам проекта и падение престижа инженерной профессии. Эти негативные явления, считают авторы, обусловлены не сущностью социалистического труда, а социально-технологическими условиями инженерной деятельности и, в частности, тем обстоятельством, что очень часто инженер имеет дело с довольно мелкими деталями проекта, не видя его в целом и потому не имея возможности оценить его последствия и принять их во внимание.

Показательна в отношении рассматриваемой проблематики работа В.Г.Нестерова, И.Б.Иткина и Н.П.Соколовой “Инженерная этика”¹³, посвященная специально рассмотрению этических аспектов профессиональной деятельности инженера. Эти аспекты оцениваются в общем контексте человеческих взаимоотношений при социализме как развивающихся в направлении единства интересов личности, коллектива и общества, предполагающих товарищество, взаимопо-

мощь и сотрудничество, свободных от частной собственности и эксплуатации. К моральным обязательствам инженера (как и профессионала вообще) относится выполнение работы на качественном уровне и в установленные сроки. Важным моральным компонентом деятельности инженера является его ответственность по отношению к коллегам и к обществу. Вопрос об ответственности связывается авторами с экологическими проблемами, рассматривается в нравственном аспекте ситуация адаптации молодого инженера (моральные обязательства более старших коллег по отношению к нему).

Советские исследователи довольно скептически отнеслись к направлению инженерной этики в том виде, в каком оно начало формироваться в 70-х годах на Западе (прежде всего в США). Это было связано с общим представлением о весьма ограниченных регулятивных функциях морали в капиталистическом обществе. Так В.Г.Нестеров, И.Б.Иткин, Н.П.Соколова отмечали в упомянутой выше работе, что инженерная этика в капиталистических странах имеет целью воспитание инженеров в духе лояльности по отношению к капиталистической системе, что кодексы инженерной этики далеки от реалистичности, поскольку основной движущей силой в капиталистическом обществе является стремление к получению прибыли, а инженеры находятся во власти работодателей и жестокой конкуренции.

Изменение социально-политической ситуации в нашей стране в конце 80-х – начале 90-х годов оказалось существенным образом связанным и с изменением отношения (на неофициальном и официальном уровнях) к системе социально-политического и хозяйственного устройства стран Запада. Эти изменения выразились и в ином взгляде на нравственные аспекты развития техники в западных государствах и соответственно на способы осмысления и попытки решения возникающих здесь проблем, предпринимаемые западными учеными.

Не имея возможности охарактеризовать здесь сколь-нибудь полно разработки проблемы “техника и этика” в современной западной гуманитарной мысли, остановимся лишь на вопросах собственно инженерной этики и прежде всего на тех из них, которые касаются этических кодексов профессиональных инженерных сообществ.

Инженерная этика концентрируется на поведении индивида – инженера и на выработке этических норм, регулирующих его профессиональную деятельность. Инженерная этика относится к типу так называемых прикладных этик (наряду с биомедицинской этикой, экологической этикой, компьютерной этикой). Среди прикладных этик можно, в свою очередь, выделить профессиональные этики – такие, как врачебная этика или этика адвокатов.

Об инженерной этике правомерно говорить и как об области научных исследований и образовательной дисциплине, и как о совокупности этических норм, регулирующих профессиональную деятельность инженера. Эти нормы могут существовать (и обычно существуют) в виде “неписанных правил”, но могут получать формулировки в этических кодексах.

Инженерная этика как совокупность (или система) норм, регулирующих поведение инженера, существовала всегда. К числу ее норм мы можем отнести такие, как необходимость добросовестно исполнять свою работу; создавать устройства, которые приносили бы людям пользу и не причиняли бы вреда (особый случай в этом отношении — военная техника); ответственность за результаты своей профессиональной деятельности; определенные формы отношений (обычаи и правила, регулирующие отношения) инженера с другими участниками процесса создания и использования техники. Ряд таких норм фиксируется в юридических документах — например в законах, относящихся к вопросам безопасности, интеллектуальной собственности, авторского права. Некоторые нормы профессиональной деятельности инженеров закреплены в административных установлениях, регулирующих деятельность той или иной организации (предприятия, фирмы, института и т.д.).

Вместе с тем в осознании этических норм профессиональной деятельности играет свою роль объединение инженеров в профессиональные сообщества (ассоциации) с целью создания условий как для лучшего удовлетворения своих интеллектуальных потребностей, так и для защиты материальных интересов. Такого рода ассоциации в странах Запада осуществляют функции поддержки инженеров, в частности в тех случаях, когда профессиональный долг инженера в отношении общества (например, соображения безопасности того или иного проекта для окружающих) вступает в противоречие с непосредственными интересами фирмы, где он работает.

Известный американский исследователь гуманитарных аспектов техники Карл Митчем приводит пример ситуации, когда потребовалась такого рода поддержка.

Компания BART в Калифорнии вела строительство автоматической системы, управляющей железнодорожным движением. Трое из инженеров, занятых в этих работах, серьезно усомнились в безопасности данной системы. В течение года они неоднократно выражали свою озабоченность (и устно, и письменно) руководству компании, но их доводы оставались без внимания. Тогда они обратились непосредственно к членам компании, минуя ее руководство. Их док-

лады были распространены среди всех членов и менеджеров компании, стали известны прессе. В феврале 1972 г. состоялись публичные слушания, в результате которых было выражено доверие руководству BART, а “инженеры-возмутители спокойствия” были уволены. Они, однако, обратились в Калифорнийское общество профессиональных инженеров и заявили, что стремились действовать в соответствии с имеющимся в этическом кодексе этого общества пунктом, утверждающим, что “общественное благо первостепенно” и что “необходимо уведомлять соответствующие органы о любых обнаруженных факторах, создающих угрозу безопасности и здоровью людей”. В июне 1972 г. общество представило документы в поддержку этих инженеров в Калифорнийский Сенат, а в октябре того же года поезд, управляемый данной системой, не смог из-за ошибки системы остановиться на станции и несколько пассажиров было ранено. Позже Институтом инженеров в области электротехники и электроники была учреждена премия “За выдающееся служение интересам общества” и первыми ее получили (в 1978 году) эти три инженера.

Обратим внимание на то обстоятельство, что в данном примере обращение за поддержкой в Калифорнийское общество профессиональных инженеров основывалось на определенных пунктах этического кодекса данного общества. В настоящее время этические кодексы имеют многие профессиональные объединения. Эти кодексы представляют собой своды правил, следование которым является условием членства в данном профессиональном обществе.

Обычно этические кодексы инженерных обществ (или обществ, членами которых являются инженеры наряду с учеными и представителями других профессий, имеющих дело с определенным рода техникой – как, например, Британское компьютерное общество) содержат нормы, регулирующие отношения “инженер – общество”, “инженер – работодатель”, “инженер – клиент”, “инженер – другие инженеры”. Так в Кодексе поведения и этики Британского компьютерного общества (BCS) среди правил поведения члена данного общества содержатся следующие: “Он должен принимать во внимание влияние компьютерных систем, – в той степени, в какой оно ему известно, – на осуществление основных прав индивидов, независимо от того, идет ли речь о реализации этих прав в рамках данной организации, ее покупателей и потребителей, или же в рамках населения вообще”¹⁴. Член BCS передает клиенту имеющуюся в распоряжении информацию с целью помочь разобраться в могущих возникнуть ситуациях, чреватых ущербом третьей стороне. Он должен бороться с неведением относительно того рода техники, которым он занимает-

ся, и особенно в тех областях, где применение этой техники представляется имеющим сомнительные социальные достоинства¹⁵.

Аналогичные обязательства инженера в отношении общества зафиксированы во многих других этических кодексах, в том числе и в Кодексе этики Национального общества профессиональных инженеров США. Инженеры, гласит этот кодекс, должны всегда осознавать, что их первейшей обязанностью является защита безопасности, здоровья и благосостояния людей. Если их профессиональные суждения отвергаются в обстоятельствах, когда под угрозой оказываются безопасность, здоровье, собственность или благосостояние людей, они должны уведомить об этом работодателя или клиента, а также, при необходимости, другие авторитетные органы.

Этические нормы, регулирующие отношения “инженер – работодатель” и “инженер – клиент”, требуют добросовестного выполнения деловых обязательств: предоставлять клиенту или работодателю то, что обещал произвести; завершать работу в установленное время и в рамках бюджета, а в случае, если этого достичь невозможно, как можно раньше предупредить клиента или работодателя с тем, чтобы могли быть предприняты корректирующие действия; не передавать другим сторонам и не обнародовать информацию, касающуюся состояния дел или технических процессов своего бывшего или нынешнего клиента или работодателя без их согласия. Как записано в Кодексе Национального общества профессиональных инженеров, “инженер, используя проекты, предоставленные клиентом, признает, что эти проекты остаются собственностью клиента и не могут быть скопированы другими без разрешения”. В том же кодексе среди положений, касающихся отношений инженера с коллегами, содержатся следующие: “Инженеры не должны вредить, злонамеренно или по ошибке, прямо или косвенно, профессиональной репутации, планам, деятельности и служебному положению других инженеров, а также подвергать несправедливой критике работу других инженеров”. “Инженеры, которые полагают, что деятельность других неэтична или незаконна, должны предоставить информацию об этом в распоряжение соответствующих органов, чтобы могли быть приняты надлежащие меры”. “Инженеры перед началом работы с людьми, с которыми они могут прийти к усовершенствованиям, планам, проектам или другим достижениям, которые могут быть удостоверены правом копирования или запатентованы, должны заключить соглашение относительно собственности”.

Специфичность правил, фиксируемых подобными этическими кодексами, – в том, что эти правила, будучи нормами, соблюдение

которых самостоятельно контролируется данным профессиональным сообществом, являются в значительной своей части связанными с юридическими нормами, а также с экономическими и иными (например, соображения престижа) интересами. Данное обстоятельство дает повод сторонникам взгляда на этические нормы и мотивы как на свободные от каких-либо корыстных побуждений, отвергать вообще этический характер подобного рода кодексов.

При более широком понимании этического — когда к разряду этических правил относят те, которые обязательны в рамках данного “клуба” и не могут быть очевидным образом сведены к юридическим нормам или соображениям выгоды, хотя в каких-то случаях и взаимосвязаны с ними — взгляд на такого рода своды правил как на этические вполне правомерен.

Что же касается ответственного (а следовательно, и нравственного) исполнения профессиональных обязанностей, то прогресс (или хотя бы поддержание достигнутого уровня) в этом отношении нередко оказывается связанным и с материальными интересами (когда система материальных стимулов поощряет ответственное отношение и наказывает безответственное), и с законодательным регулированием, и с соображениями престижа.

Нужно иметь в виду, что нередко правила, осознаваемые вначале как только этические, впоследствии закрепляются в юридических нормах.

Действенность этического кодекса зависит в значительной мере от того, как он будет применяться в конкретных ситуациях. Одно дело — сформулировать правила, другое — определить, как в соответствии с этими правилами следует поступить в том или ином случае. Вопрос о том, соответствует ли поведение субъекта данному этическому кодексу, далеко не всегда может быть решен однозначно. Богатый набор исследования примеров такого рода представлен в продолжающемся издании “Мнение редколлегии этического обозрения” Национального общества профессиональных инженеров США. Здесь рассматриваются и оцениваются с точки зрения этического кодекса данного общества примеры, основанные на действительно имевших место случаях (с изменением имен и названий фирм или иных организаций). Рассмотрение примеров ведется таким образом, чтобы получить ответы на вопросы “какой пункт этического кодекса должен быть использован в оценке данной ситуации?” и “соответствует ли поведение инженера в описываемом случае норме, выражаемой данным пунктом?”.

В качестве примера приведем статью “Общественное благо и обладание информацией, причиняющей ущерб интересам клиента”

из V тома “Мнений редколлегии этического обозрения”. Статья (как и другие статьи данного издания) состоит из 5-ти разделов: “Факты”, “Вопросы”, “Ссылки”, “Обсуждение”, “Вывод”.

В разделе “Факты” описывается следующая ситуация. Корпорация XYZ была извещена организацией, осуществляющей контроль за загрязнением окружающей среды, о том, что в течение 60 дней она должна представить документы для получения разрешения на сброс промышленных отходов в получаемый контейнер с водой. XYZ извещается также о минимальных стандартах, которые должны быть соблюдены. Чтобы убедить власти в том, что получаемый объем воды после сброса отходов не будет превышать допустимый уровень загрязнения, корпорация нанимает инженера Доу, который должен осуществить инженерные консультационные услуги и представить детальный отчет. После завершения своих исследований Доу приходит к выводу, что сбросы фабрики превысят допустимый уровень загрязнения воды. Он заключает, далее, что корректирующие меры будут очень дорогими. Доу устно сообщает корпорации XYZ о результатах своих изысканий. После этого корпорация прерывает контракт с Доу, полностью оплатив проведенные им услуги и сообщает, что инженер не должен представлять в корпорацию письменный отчет. Впоследствии Доу узнает, что властями объявлены публичные слушания и что корпорация XYZ представила информацию в поддержку своего заявления о непревышении допустимого уровня загрязнения.

Вопрос, который должен быть решен членами редколлегии этического обозрения, — является ли этическим обязательством инженера Доу в данном случае сообщить о результатах своих исследований властям после того, как он узнал о слушаниях?

В разделе “Ссылки” содержатся ссылки на разделы этического кодекса, имеющие отношения к рассматриваемому случаю. В качестве таковых указываются следующие. Раздел 1 — “Инженер руководствуется в своих профессиональных отношениях высочайшими стандартами честности и ведет себя в профессиональных вопросах по отношению к любому клиенту или работодателю как преданный агент или доверенное лицо”. Пункт “с” того же раздела гласит: “Он должен известить клиента или работодателя, если полагает что проект не будет успешным”. В разделе 2 содержится утверждение: “Инженер должным образом принимает во внимание безопасность, здоровье и благополучие людей при выполнении своих профессиональных обязанностей. Если его профессиональное суждение не принимается во внимание органами не технического характера, он должен ясно обозначить последствия. Он должен уведомлять соответствующие орга-

ны о любых обнаруженных условиях, угрожающих безопасности и здоровью людей”. Пункт (а) того же раздела гласит: “Он не должен завершать, подписывать или скреплять печатью планы, которые не находятся в соответствии с требованиями безопасности для общественного здоровья и благосостояния и не соответствуют принятым инженерным стандартам. Если клиент или работодатель настаивают на таком непрофессиональном поведении, он должен поставить в известность соответствующие органы и прекратить дальнейшее выполнение службы или участие в проекте”. Раздел 7: “Инженер не раскрывает конфиденциальной информации, касающейся состояния бизнеса или технических процессов любого настоящего или прежнего клиента или работодателя без его согласия”.

В разделе “Обсуждение” приводятся следующие оценки деятельности инженера и их обоснования. Инженер Доу действовал в соответствии с требованием раздела 1 этического кодекса — “вести себя в профессиональных вопросах по отношению к каждому клиенту или работодателю как преданный агент или доверенное лицо”. В соответствии с духом этого требования инженер Доу известил корпорацию XYZ о результатах своих исследований, показавших, что установленные стандарты нарушены. Его устное сообщение корпорации соответствует букве и духу процитированных выше положений из раздела 1 и пункта 1(с). Расторжение контракта с полной оплатой за проделанную работу — это чисто деловое решение, которое, как можно предположить, вполне допускалось характером контракта между Доу и его клиентом. Как бы то ни было, Доу имел основание спросить, почему корпорация специально отметила, чтобы он не представлял письменный отчет. Известие о слушаниях ставит его лицом к лицу с обязательством в отношении безопасности, здоровья и благосостояния людей. Пункт 2(а) гласит, его обязательства по отношению к обществу первостепенны. Предполагается, что несоответствие сброса минимальным стандартам, установленным законом, несет в себе угрозу безопасности и здоровью людей. Та часть пункта 2(с), которая требует, чтобы инженер сообщал о “непрофессиональном поведении” “соответствующим органам”, существенна для обсуждаемой ситуации. Указание клиенту не представлять письменного отчета вкупе с информацией, представленной корпорацией для слушаний, ставит вопрос об обязательствах Доу, вытекающих из пункта 2(с). Мы понимаем его в данном контексте таким образом, что следовало бы квалифицировать как “непрофессиональное поведение” отказ Доу от защиты интересов общества. Выражение “планы и спецификации” из пункта 2(с) мы понимаем как включающее все инженерные рабо-

ты. Эта частная ссылка может быть прочитана и в свете пунктов 2 и 2(а), которые ясно указывают на первостепенность защиты инженером безопасности, здоровья и благополучия людей в этом контексте. Раздел 7 кодекса не может нас остановить, поскольку сообщение инженера соответствующим властям о явной угрозе интересам общества не является в данном случае раскрытием технических процессов или состояния бизнеса клиента.

В результате формулируется вывод: Доу имеет этическое обязательство сообщить о результатах своих исследований властям после того, как он узнал о слушаниях.

Приведенный пример позволяет судить о том, насколько детально прорабатываются вопросы применения этического кодекса в конкретных ситуациях, с которыми сталкивается инженер в своей профессиональной жизни.

Вместе с тем эффективность этических кодексов оставляет желать лучшего даже в странах с сильными профессиональными инженерными обществами и ассоциациями. Она существенным образом зависит и от заинтересованности инженера быть членом данной профессиональной ассоциации (ибо нарушение кодекса может повлечь исключение из ассоциации), а также от способности сообщества установить в том или ином конкретном случае сам факт нарушения.

¹ Федоров Н.Ф. Сочинения. М., 1982. С. 424.

² Там же. С. 103.

³ Там же. С. 108.

⁴ Там же. С. 365.

⁵ Там же. С. 109-110.

⁶ Там же. С. 433.

⁷ Флоровский Г.В. Пути русского богословия. Вильнюс, 1991. С. 330.

⁸ Булгаков С.Н. Философия хозяйства. М., 1990. С. 88.

⁹ См. об этих концепциях: Тавризян Г.М. Техника, культура, человек. М., 1986.

¹⁰ Булгаков С.Н. Православие. М., 1991. С. 368.

¹¹ Боровой А.А. Личность и общество в анархистском мировоззрении. 1920; Ответственные идеалы современного человечества. Либерализм. Социализм. Анархизм. 1906; см. также: Образ будущего в русской социально-экономической мысли конца XIX – начала XX века. Избр. произведения. М., 1994.

¹² Шаповалов Е.А. Общество и инженер. Л., 1984.

¹³ М.: Знание, 1982.

¹⁴ Excerpts from the British Computer Society Code of Practice and Code of Conduct // Ethical Issues in the Use of Computers. California, 1985. P. 18.

¹⁵ Ibid.

Глава 3

Искусство и языки техники

1. Технология в искусстве: условия анализа

Сразу же надо оговориться. То, что будет предложено читателю – не историческое исследование. В каком-то смысле оно даже анти-историческое. История здесь дана прежде всего как “образы истории”. Здесь нет исторических фактов, но есть собрание образов, которые мы привыкли считать историческими фактами. В данном случае они не интересуют нас как имевшие или не имевшие места когда-то в прошлом. Они нас интересуют, как имеющие место в настоящем. Вопросы, предваряющие размышление, примерно следующие: каковы аргументы этих образов? какова логика, в которой сконструирован тот или иной исторический образ? что можно выявить помимо факта? что значит увидеть иную логику? что значит воспринять образ истории без использования “историчности”?

Итак, “образ” – то, что мы имеем сейчас, в чем мы сомневаемся в гораздо меньшей степени, нежели в факте, который всегда требует подтверждения или ждет опровержения. Если мы придерживаемся таких правил размышления, когда факты перестают быть аргументами (т.е. осуществляется попытка редукции причинно-следственных зависимостей, неявных установок), то это должно привести нас к приостановке движения истории.

Тогда получается, что нет естественных изменений. Всякое изменение должно быть предьявлено как событие определенного чтения исторического текста. Нет ничего в настоящем, чего мы не можем увидеть в прошлом.

Исходя из этих посылок мы уже не можем задавать целый ряд историцистских вопросов (“что первично”, “что причина, а что следствие”), поскольку попадаем в ситуацию эвристики традиций. История не рассматривается как состоявшаяся. В каком-то смысле она всегда вымышленная. Цель же той исторической эвристики, которая будет предложена ниже – подготовить ситуацию рождения возможного нового искусства (каковым, например, в начале века стал кинематограф), искусства непосредственно связанного с новыми технологиями. Это своего рода реконструкция условий, позволивших и кино родиться как искусству, и позволяющих до сих пор говорить о некоторых культурных феноменах в терминах традиционной эстетики.

Речь, как понятно из вышесказанного, идет не о фактах, приведенных к изобретению кино или телевидения, или компьютерной графики, а именно о способах мыслить эти “современные искусства” таким образом, чтобы они были способны предъявлять свою независимую от “традиционных искусств” (живописи, театра, музыки, литературы) область.

Ведь когда кино становится искусством, то это значит, что что-то происходит и с нашим языком, и с нашим способом воспринимать мир. То, что мы часто называем словом “кризис”. Проявлением этого является не только кино, но многое другое, в том числе и история фактов, которая претерпевает подобные катаклизмы точно так же, если не более драматично. Ведь “кризис” — это прежде всего историческое сомнение.

Еще начиная с изобретения фотографии не утихают споры по поводу “новых искусств”, искусств, возникающих с невероятной быстротой в результате развития техники. Если словосочетания типа “искусство фотографии” или “искусство кино” стали уже совсем привычны, то о телевидении и компьютерной графике споры все еще не утихают. И если в начале века в праве называться искусством Анри Бергсон отказывал кинематографу, то в наши дни другой французский философ Поль Вирилио, говоря, что кино все-таки еще было искусством, отрицает уже эту возможность для телевидения. Конечно, учитывая то, что современное искусство — вещь, границы которой почти неопределимы, а заметны одни только тенденции, то практически все что угодно может стать если не искусством, то по крайней мере “современным искусством”. Вопрос, однако, в другом. Существует проблема точки появления таких “новых искусств”, для которых понятие “нового” перестает быть просто указанием на то, что они еще остаются в рамках настоящего, но, скорее, обнаруживает ту способность нашего восприятия не нуждаться в его (этого “нового искусства”) исторической законности. Мы словно все еще продолжаем переживать его начало, как будто что-то произошло именно тогда, когда из реакции известных элементов появился “новый” элемент, неизвестность которого не была сразу осознана.

Почему так естественно рождение кино или фотографии? Не как технического новшества, но как того самого исторического элемента, когда искусство тесно соприкасается с современной техникой. Почему с такой легкостью фотография и кино (несмотря на Бергсона и некоторых других теоретиков) начинают рассматриваться не просто как способ репродукции изображения, не просто как очередное

изобретение, но как почти сложившаяся (хотя и “новая”) эстетическая система. Что было такого в принципах восприятия художественного произведения, что обеспечило столь льготный пропуск этим техническим новшествам в мир, границы которого всегда охранялись достаточно тщательно? Ответ на подобные вопросы не может быть быстрым, и наверняка он не единственный.

Итак, было в кино и фотографии нечто такое, что практически сразу вывело их в ту сферу, где машина, автомат долгое время были нежелательными гостями. Если задуматься, то куда ближе и фотографии и киносъемке области научной деятельности. Однако вторжение этих изобретений в область индивидуального, авторского, считавшегося почти божественным, процесса, было настолько естественным, что недоуменные вопросы, еще периодически звучавшие на первых порах, очень быстро отпали. Как так случилось, что чисто механическое воспроизведение реальности настолько просто миновало все возможные эстетические преграды? Что было такого особенного в этой оптической механике? Какую неочевидную функцию она выполнила, что позволила сойтись двум разным языкам — языку техники и языку искусства? Пытаясь сейчас по-разному сформулировать один и тот же вопрос, находя разные варианты его формулировки, мы стремимся выявить то общее, что остается в этих размышлениях помимо самого вопроса. Несомненно, какие-то вещи могут выпасть из рассмотрения под прессом таких глобальных тем, как “эстетика”, “техника”, “искусство”, “язык”. Тем не менее есть важный момент в том, что прозвучало как “оптическая механика”. Перед нами не просто искусства, но искусства визуальных эффектов. Перед нами не просто подражание реальности, но такое соотношение с ней, при котором разворачивается конкуренция за самые нечувствительные зоны нашей чувственности. Иными словами, ситуация мимесиса здесь не столь требовательна к сцене. Более того, происходит незаметная перемена, когда мимесис вдруг сам оказывается сценой, а проблема соотношения реальности с ее искусственным (и всегда подвластным) двойником перерастает в совсем иную — множественности и неразличимости двойников, претендующих на право быть реальностью.

И здесь, конечно, важно прислушаться и к критике Бергсоном “кинематографического метода”, вводящего подмену реального проживания, длениа жизни, “естественного” ее образа, механическим монтажным суррогатом, дублирующим геометрию времени классической науки¹, и к позиции Вирилио в отношении телевидения, целью которого, по его мнению, является разрушение реальности с помощью создания подменяющих ее симулятивных телесобытий,

возникновение которых в нашем информационном мире оказывается более катастрофично, нежели возможные реальные катастрофы, стоящие “за” ними, поскольку под вопросом здесь оказывается сама реальность, которая уже не имеет принципиального отличия от своего механически воспроизведенного эквивалента².

Подобные размышления, как и многие другие, имеющие отношение к данной теме, затрагивают некоторые сущностные моменты, относящиеся как к технике, так и к искусству, которые требуют прояснения. Требуют предъявления автономной логики, которая соотносилась бы и с историей, и с современным положением дел. Ведь когда мы сегодня начинаем говорить о связи техники и искусства, то с необходимостью вынуждены зафиксировать некоторые события, которые накладывают отпечаток на нашу речь, на всякое наше размышление по этому поводу. Это – современная технологическая ситуация, которая во многом заставляет по-иному взглянуть на традиционный подход к данному вопросу. Если мы будем рассматривать технику лишь как инструментальные средства, необходимые художнику-творцу для создания его произведения, то упустим из виду целый комплекс проблем, характерных именно для нашего времени, когда само понимание искусства претерпевает изменения вследствие того, что новые технологии, начиная с фотографии и кинематографа и вплоть до современной компьютерной графики, диктуют новые условия рассмотрения подобной взаимосвязи. Если же мы хотим заново проблематизировать отношение техники и искусства, то важно не столько показать отличие современных высокотехнологичных искусств от традиционных, близких к ремесленным, сколько попытаться дать некоторые вневременные характеристики этим двум видам человеческой активности. Другими словами – показать, что остается неизменным при постоянном переосмыслении многих категорий и понятий, когда затрагиваются самые основания нашего восприятия, сформировавшего в течение многих столетий феномены техники и искусства таким образом, что даже радикализм многих современных тенденций не в силах зачеркнуть эту традицию.

И здесь следует не забывать о том, что современное искусство в своих антиэстетических проявлениях есть не только и не столько проявление кризиса искусства как такового, но скорее, напротив, кризис – эта та чисто психологическая реакция, которая является следствием фиксации определенных сдвигов в нашем способе восприятия явлений. Эти сдвиги восприятия еще не затрагивают сферу разума, но уже проявляются в изначально более подвижных и восприимчивых языках, таких, например, как языки искусства. Изменения в ли-

тературе, живописи, музыке, кризис старых и появление новых жанров могут быть рассмотрены не только изнутри определенной эстетической теории, но и более широко — как следы происходящих (находящихся в процессе) ментальных изменений, еще не проявивших себя в виде социальных неврозов, одним из признаков которых является как раз слово “кризис”.

Можно сказать, что именно ситуация кризиса обнажает многие противоречия, когда на поверхность выходит стихийная логика отрицаний, логика различий. Устойчивые системы выходят из равновесия под натиском все новых и новых фактов. И неважно, что это за дисциплина, наука ли, искусство или техника. В эти моменты истории словно разом кризис охватывает все области человеческого знания. Опору приходится искать не столько в эмпирических аргументах, сколько в теории, в тех рефлексивных процедурах, которые привели именно к такому “противоречивому” порядку мира. Именно потому такая ситуация наиболее продуктивна для постановки вопроса о сущности того или иного явления. Более того, скорее даже сама ситуация заставляет поставить вопрос таким образом. И можно говорить о том, что авангардное искусство начала XX века было одним из способов зафиксировать вопрос о сущности искусства. Так же, но косвенно, этот же вопрос можно усмотреть и в феномене возникновения фотографии и кино, заставивших пересмотреть многие традиционные представления об авторе, шедевре, и, наконец, о “мимесисе” как одном из ключевых и вполне конкретных оснований искусства вообще.

Однако здесь возникает проблема, которая связана с нынешним естественным, даже — натуральным, представлением об истории как причинно-следственном ряде. Хотя вполне возможен и иной подход: не от причины к следствию, но от зафиксированного в настоящем положения дел к возможным историям, приводящим к нему, как к равноправным формирующим причинам (а не просто к “многим, разным и взаимодействующим” причинам). Тогда получается, что рассматриваемый нами объект может иметь независимые происхождения, если только нам удастся показать наличие в нем независимых друг от друга логик его существования и развития, среди которых одна привычна, а другие — вытеснены на периферию знания, в область “незаинтересованности” (пассивности), но при этом не менее доказательны. Открытие таких логик есть открытие возможных пространств существования объекта, которые, однако, надо еще научиться мыслить не как части одного общего пространства, а как совместность, где дополнительное всегда “ценнее” главного. “Цен-

нее” в том смысле, что только уделив этому дополнительному пространству больше внимание, мы имеем шанс восстановить всегда естественно складывающиеся приоритеты.

Такие изобретения как фотография и кино вполне могли бы состояться и раньше. В принципе все было готово для предъявления подобных изобретений за несколько столетий до их официального рождения. Однако они появились именно тогда, когда смогли принять участие в разрешении сущностных вопросов. Скорее логика именно такова (характерная риторическая фигура, настаивающая на “ценности”, но необходимая в свете сказанного в предыдущем абзаце), нежели та, которую зачастую предлагает историографические описания технических открытий, согласно которым новое техническое изобретение есть накопление и почти случайное совпадение разных типов знаний. Так знаменитый историк школы “Анналов” Люсьен Февр обращает внимание на то, что за два столетия до изобретения телескопа оптика уже была достаточно развита, чтобы, руководствуясь теорией, отыскать такое сочетание и расположение линз, что из них получился бы прибор, известный нам как телескоп³. Подобное же рассуждение мы можем найти у Арнхейма, когда он обращает внимание на то, что фотография получилась из якобы случайного совмещения знаний о химических реактивах со знанием камеры-обскура. Однако именно случайность совпадения этих давних знаний, приведшая к открытию фотографии, ставится им под сомнение. По его мнению, фотография появилась тогда, когда она смогла стать помощником в развитии реалистического стиля, привнеся характерное чисто механическое навязывание проективного образа физического мира⁴.

При этом всегда возникает характерное историцистское противоречие, которое всегда неразрешимо в рамках наших представлений о непрерывной глобальной истории. С одной стороны, несомненно, что изобретение нового инструмента меняет представление об окружающем мире. Особенно это заметно именно в истории развития оптики, поскольку глаз со времен Галилея и Декарта был основным познавательным органом. Но, с другой стороны, само изобретение уже подсказывает нам нечто о том образе мышления, в рамках которого оно могло быть достигнуто.

Это противоречие есть не что иное, как хорошо известный герменевтический круг, обнаруживая который мы всегда вынуждены задуматься о началах нашей аргументации, о том языке, в котором мы строим причинно-следственные конструкции, о том, что сам язык уже диктует нам свою логику.

2. Эстетика как технология

Кинематограф, как и другие репродуктивные техники конца XIX – начала XX века, находится на пересечении двух историй – техники и искусства. Чтобы наиболее отчетливо представить взаимодействие этих способов взаимосвязи человека с миром, обратимся к одной из наиболее радикальных попыток онтологического осмысления феномена техники в XX веке, которую предложил Мартин Хайдеггер.

“Мы ставим вопрос о технике и хотели бы тем самым подготовить возможность свободного отношения к ней. Свободным оно будет, если откроет наше присутствие (*Dasien*) для сущности техники...”⁵. В этих словах Хайдеггера фактически явлена его позиция: мы живем в техническом мире, техническом насквозь, настолько, что неспособны увидеть границы технической сферы. Всякий раз, говоря о технике, мы пользуемся языком, который уже есть технический инструмент. Но есть “сущность техники”, выявив какую-то мы будем в состоянии осознать иные возможности отношения к техническому, выйти из сложившейся зависимости и тем самым получить возможность отнестись к ней.

Для нас аргументация Хайдеггера важна постольку, поскольку совмещает исторический момент с поиском внеисторических инвариантов, которые приводят к особому рода повторам, даже – тождествам, иногда мешающим воспринять изменение как развитие, указывающие нам на сущность, но не на историческую причину, которую привыкли искать ученые. В этом своеобразии его метафизического историзма. Для Хайдеггера характерен такой момент: мышление и язык неразличимы. Он фиксирует историческое изменение в языке, изменение спектра значений того или иного слова, термина, понятия, после чего делает вывод о соответствующих переменах в образе мыслей той или иной эпохи. Языковая коллизия – симптом забвения тех изначальных смыслов, которые упрощены, подменены иными, но тем не менее остается возможным их восстановить, а также предъявить ту феноменальную сферу, которая остается связана с этими смыслами. Именно эта сфера чувственного опыта, а для Хайдеггера скорее даже “чувственного опыта языка”, постоянно восполняет утерянную полноту бытия.

Так, критикуя современное (то, что связано напрямую с традицией Нового времени) понимание сущности как действующей причины, Хайдеггер обращается к Аристотелю, к его учению о четырех типах причинности, расширяя тем самым возможность для размышления о существе техники, показывая, что инструментальность тех-

ники, считающаяся ее основой, содержит в себе все аристотелевские типы причинности, в том числе и главную — *causa finalis*, целевую. Тем самым он показывает, что техника не только средство, но и “вид раскрытия потаенного”, “область осуществления истины”⁶.

Хайдеггер неоднократно повторяет в общем-то известные вещи: у греков *techné* было связано не только с ремесленным мастерством, но и с высоким искусством, вещь — ремесленное и художественное произведение, продукт *techné*. Но это также и способ, — и здесь уже начинает говорить хайдеггеровский язык, — “выведения к явленности”, “перехода потаенного в непотаенное”. Или — способ предъявить *physis* как *poesis*. У Платона, продолжает свою деструкцию понятия Хайдеггер, *techné* имеет прямое отношение к *epistémē*, умению ориентироваться, разбираться. Оба слова именуют знание в широком смысле. Различие проводит Аристотель, показывая что *techné*, в отличие от *epistémē*, раскрывает то, что еще не существует в наличии, как, например, строящийся корабль. И все это, странным образом имеет отношение не только к ремесленному производству, но и к современной технике, опирающейся на точные науки Нового времени. Различие, по Хайдеггеру, лишь в том, что современная техника постоянно требует от природы энергии. Природа оказывается необходимым составляющим современной техники. (Хайдеггер приводит пример с Рейном, который может рассматриваться и как произведение Гельдерлина, и как производитель энергии, встроенной в электростанцию). Современная техника перестает быть только человеческим делом. Она уходит из рук человека, обнажая то нетехническое, что лежит в ее основании, что Хайдеггер называет *Ge-stell* (“по-став”), что есть “способ раскрытия потаенности, который правит существом современной техники”⁷. Именно благодаря *Ge-stell* действительность оказывается в наличии, оказывается доступна исследовательской установке Нового времени, проявившей себя в возникновении точного естествознания, на которое только и смогла опереться современная техника.

Воспроизводя здесь логику работы Хайдеггера с понятием *techné* и введение им понятия *Ge-stell*, мы стремимся к тому, чтобы показать, что вывод, к которому он пришел, — только вопрос без ответа, но сформулированный четко. Это вопрос об основании наук Нового времени, о том, что есть *Ge-stell*. “Это не нечто машинное и техническое. Это способ выведения из потаенности и становления стоящим-в-наличии. Это вопрос о самих себе. Задеты ли мы сущностной основой по-става”⁸.

Одним из следствий такого рода вопросов оказывается в том числе и понимание того факта, что искусство есть такой же продукт эпо-

хи господства по-ставления, пред-ставления, установления в качестве наличного, находящегося в распоряжении. И эту функцию для искусства выполняет особая дисциплина — эстетика, вырабатывающая язык технического описания произведения. И получается, что разделение искусства и *techne*, которое произошло в современном мире, оказывается менее фундаментальным, нежели ощущение глубинной связи между ними, которое может дать метафизическая постановка вопроса, такая, например, какую предлагает нам Хайдеггер.

Характерна в этом смысле одна из последних фраз работы “Вопрос о технике”: “Ставя так вопрос, мы свидетельствуем о бедственном положении, когда перед лицом голой техники мы еще не видим сути техники; когда перед лицом голой эстетики мы уже не можем ощутить сути искусства, чем глубже, однако, мы задумываемся о существе техники, тем таинственнее делается существо искусства”⁹. В этом пассаже особенно заметен тот романтический консерватизм, которым окрашена мысль Хайдеггера, когда радикальность вопроса не освобождает, но лишь фиксирует ту систему ценностей, преодолеть которую поручено истории.

Один из крупнейших теоретиков кино Зигфрид Кракауэр пишет: “...Применение к кино термина “искусство” в его традиционном смысле ошибочно. Тем самым поддерживается неверное представление, будто художественной ценностью обладают только те фильмы, которые, состязаясь с произведениями изящных искусств, театра или литературы, пренебрегают регистрирующими обязанностями кинематографа. В результате такое применение слова “искусство” лишает эстетической ценности фильмы, в которых действительно соблюдена специфика выразительных средств кино”¹⁰.

В этом замечании Кракауэра можно уловить мотивы, характерные для многих работ Вальтера Беньямина, которого всегда интересует ситуация нарушения непрерывности исторического процесса, для которого кино и другие репродуктивные технологии не могут быть естественно включены или отвергнуты сферой искусства, поскольку уже их появление изменяет отношение к сфере. История (и история искусства в том числе) пока она остается только некоторой абстракцией прошлого, пока она строится по той логической (каузальной) схеме, которая свойственна нашему языку и нашему образу мышления, пока она не знает “далеких” взаимодействий, с которыми не в силах справиться господствующая дискурсивная политика, — такая история всегда скрывает, стирает прошлое в угоду политике настоящего.

Только предложив иной образ истории мы получаем возможность не идти на поводу у словосочетаний типа “искусство кино”, но ви-

деть в них продуктивное противоречие. И это противоречие возникает в поле резонирующих образов истории, с “удаленностью” которых перестает уменьшаться их значимость, поскольку они работают не как архивные исторические факты, но именно как образы, неслучайно извлеченные современностью из глубины времен. Эти абстракции прошлого становятся вполне материальны и фактичны как только соприкасаются с наблюдением за современностью.

Они словно указывают на язык, которым мы продолжаем пользоваться, хотя многое в нем стало бессмысленным. Но так же они указывают и на отжившие языки, которыми мы продолжаем пользоваться, хотя и не замечаем этого. И такое всегда неочевидное “продолжение” истории — есть то, что характерно как для Хайдеггера, так и для Беньямина.

Имея дело с исторически возникшим в Новое время противостоянием техники и искусства, мы отмечаем и другое, менее явное, но очень важное противостояние искусства и эстетики. Эстетика, сформировавшись как рациональная дисциплина познания чувственного, стала выполнять функции своеобразного языка искусства, сформированного по законам и правилам, которые диктовала логика *Ge-stell*. Она предстала как некоторый способ выведения на поверхность, обретение в качестве наличных тех чувственных состояний, над которыми был невластен непреложный закон движения, изменчивости, развития. Эстетика — это техническое отношение, позволяющее овладеть тем, что не укладывается в рамки *ratio*. Не сразу, но позже эстетика сделала своим предметом искусство, поскольку оно было предельным узаконенным проявлением чувственного, нерационализуемого.

На одно интересное следствие, которое вытекает из внутренней противоречивости понятия эстетического именно для современного искусства, указал Жиль Делез: “Эстетика страдает мучительной раздвоенностью. Она обозначает, с одной стороны, теорию чувственного восприятия как формы возможного опыта; с другой стороны — теорию искусства как рефлексии действительного опыта. Чтобы два эти направления соединились, надо, чтобы условия опыта, взятого в обобщенной возможности, сами же и стали условиями действительного опыта; произведение искусства, со своей стороны, предстанет тогда действительно как экспериментирование”¹¹. Для Делеза противоречие снимается, когда устраняются дополнительные, не необходимые эстетические постулаты, а остаются только “работающие”. Так он показывает, что возможно необязательной оказывается единая точка зрения на историю, которая предполагает некоторую искусственную

гармонию взаимодействия разных точек зрения. Для Делеза такое единство — эксцентризovaný хаос. Ему в искусстве интересен эксперимент с логикой хаоса, который он, в частности, находит у Джойса в “Поминках по Финнегану”. Это иная, нежели классическая, логика. Логика не упрощения, а “осложнения”. Она вводит дополнительные элементы, дополнительные серии, ради возникновения между ними внутреннего резонанса, *форсирующего движение*, оказывающегося толчком для выявления фантазма, некоторого симуляционного эффекта, когда логика движения теряет из виду первоначальность.

И это возвращает нас к тому, что ранее было сказано о тех всегда “малых” пространствах, создающих условия, например, для параллельных независимых исторических генеалогий, которые не отсекаются как незначительные, но даже, наоборот, сама незначительность этих “малых” пространств становится существенным фактором, заставляющим вывести именно их на передний план. Эти “малые” пространства, частные логики (Делез употребляет в данном случае слово “серии”), — все это лишь способ дать через подмену, через сопротивление генеральной теоретической линии представление о той более существенной подмене, которая всегда уже состоялась, последствия которой мы пожинаем каждый раз, когда начинаем теоретизировать, говорить на языке, впитавшем в себя очень разные идеологии. Историчность, научность, причинность — лишь немногие из них.

Когда мы говорим о критике идеологии, о дополнительной, о сопротивлении языку и о сопротивлении в языке, то кажется, что все это имеет отношение в основном к современности, к искусству после авангарда, к философии после Ницше, к социальной теории после Маркса, к науке после теорий Бора и Гейзенберга. Тем не менее и в прошлом мы без труда можем обнаружить то, что Делез называет “логикой осложнения”. Наиболее ярким “теоретиком осложнения” Делез считает Джордано Бруно. Однако даже у такого более спокойного и рационального ученого как Галилей, мы обнаруживаем эту неявную логику.

Как известно, именно с Галилея принято вести отсчет истории науки Нового времени. Если у Леонардо живописное полотно и техническое изобретение были однопорядковыми вещами, то начиная с Галилея постепенно преодолевается универсализм Возрождения. Философия, наука, искусство и техника обретают собственные ниши. Трудно сказать, какая дисциплина оказала большее влияние на другую: техника на искусство, философия на науку, и т.п. Важно, что произошло такое изменение, которое превратило, говоря словами Хай-

деггера, мир в картину, а человечество, в свою очередь, вступило в эпоху по-става (Ge-stell), эпоху разделения и противопоставления субъекта и объекта.

Тем не менее, если мы рассмотрим что произошло в описании картины мира, то убедимся в том, что “революция в физике”, проведенная Галилеем и Ньютоном не столь уж радикальна. Почти по всем пунктам они не спорят с Аристотелем, кроме одного, для них принципиального, — инерционного движения, описание которого Аристотелем может показаться недостаточно убедительным в том смысле, что описываемый им факт движения получал избыточное теоретическое обоснование.

То, что аристотелевская физика удивительно логична и связна, почти ни у кого не вызывает сомнений. Отмечая это, Александр Койре указывает на проблему движения у Аристотеля как на ключевую для современных естественнонаучных прочтений: “Именно в объяснении этого повседневно наблюдаемого факта, когда брошенное тело продолжает свое движение вопреки отсутствию “двигателя” — факта, явно несовместимого с его теорией, — в полной мере раскрывается гениальность Аристотеля. Феномен наблюдаемого движения брошенного с силой тела при отсутствии двигателя Аристотель объясняет реакцией окружающей среды — воздуха или воды. В теоретическом плане это гениальный ход. К несчастью (помимо того, что такое объяснение неверно по существу), это абсолютно невозможно с точки зрения здравого смысла”¹². Несмотря на апелляцию к таким не очень убедительным доводам как “неверно по существу” и “с точки зрения здравого смысла”, Койре отмечает строгость Аристотеля: “Физик изучает реальные вещи; геометр имеет дело с абстрактными объектами. Следовательно, утверждает Аристотель, нет ничего более опасного, чем путать геометрию с физикой и применять чисто геометрический метод и рассуждение к исследованию физической реальности”¹³. И с этой точки зрения физика Галилея выглядит весьма уязвимой. Да, в системе Аристотеля инерционное движение не имело внутреннего обоснования, но при этом нельзя сказать, что у Галилея обоснование было найдено. Движение просто-напросто было гипотазировано, и, как следствие, трудноразрешимый вопрос был снят.

Такая смена оснований стала возможна именно благодаря специализации дисциплин. Физика и метафизика, с одной стороны, перестали быть взаимозависимыми, но с другой — именно это позволило положить в основание естественной дисциплины метафизическое положение о первичности движения. В принципе такая физика становится философией и содержит противоречие в себе, которое рано

или поздно должно себя проявить и вернуть ученого из глубин опыта к началам аргументации. Она пользуется одновременно двумя логиками, пытаясь не замечать одну из них, а именно — осложняющую, дополнительную, сосредоточенную в том понимании движения, которое было неявно и необоснованно положено в основание науки.

Для Аристотеля, напомним, физика изначально должна быть лишена подобного рода оснований. Физика Аристотеля строится исходя из естественных описаний восприятия мира. Примат логики восприятия над логикой объяснения не только постулируется, но и постоянно отслеживается Аристотелем. И в этом смысле его “физика покоя” гораздо более последовательна, чем та “физика движения”, которую предъявили его поздние оппоненты (при этом сами термины “покой” и “движение” требуют отдельного пояснения, поскольку для Аристотеля это противопоставление не существенно). Его физика в каком-то смысле именно физика, она старается отделить себя от философии в самом начале размышления, она использует в качестве базовых элементов те элементарные наблюдения, с которыми мы и сейчас вряд ли станем спорить. При этом, говоря о пресловутой “физике покоя”, следует помнить о том, что движение для Аристотеля было одной из ключевых проблем физики, и через обоснование движения решался вопрос о *physis*. Только вопрос о движении понимался им гораздо более широко, чем только механическое перемещение.

Историк сказал бы, что такое понимание возникло именно в Новое время и стало основанием для механического мышления классической науки, и того мировоззрения, которое анализирует Хайдеггер и которое, несмотря на всю свою критику этого мировоззрения, еще раз закрепляет за этой эпохой.

Для Аристотеля механическое движение не выделяется среди прочих изменений состояний вещей. Тем более не устраняется вопрос о сущности или начале движения. Даже не в смысле перводвигателя, а в смысле “порождающей природы”, или — *условий возможности*. (Такой вопрос не возникает у Галилея и Ньютона, но им задается Кант, пытаясь понять именно в этом смысле природу времени и пространства, а также логических оснований науки в “Критике чистого разума”). Таким условием была “природа” (*physis*). Это и есть “начало движения”¹⁴. И надо полагать, что такое феноменально зафиксированное движение было, возможно, меньшей проблемой, чем это может казаться нам, приученным к причинно-следственным отношениям внутри временного континуума, к бесконечности пространства, к гипостазированному движению, к тому, что в “покое” содержится логическая угроза сконструированному на всех этих принципах

миру. В таких координатах аристотелевское движение становится проблематично, но для греческого мироощущения повторяемость движения как процесса — и в этом нет парадокса — было одним из свидетельств устойчивости “природы”.

Движение естественно “по природе” (Аристотель), но также оно есть такое изменение, условия которому задает *techne* как особое отношение к движущемуся.

Новое время распространило на философскую мысль те правила, которые для Аристотеля действовали только в рамках физики. Познание становится главной философской проблемой, причем это познание имеет смысл именно в качестве познания причинно-временных связей. (Именно этот образ становится для нас историческим. Не сама эпоха, но ее интерпретация, которая уже неотделима от фактов.)

Продуктивный консерватизм Хайдеггера заключается в том, что он жестко разделяет познание сущности, что, собственно, и есть проблема метафизики, от познания причин. Второе есть — технология. Когда же мы говорим о сущности техники, то мы должны рассматривать ее как нечто не техническое, но являющееся необходимым условием понимания того, что есть техника. Это постоянно повторял Хайдеггер. И это есть именно философская постановка проблемы.

Если, приняв позицию Хайдеггера (то есть согласившись с его образом истории), мы утверждаем, что сущность и метафизики, и науки, и техники, и искусства Нового времени есть одна и та же сущность и заключена она в по-ставе, то следует также ответить на следующий вопрос: как возможен переход от неделимого *physis* греков к такой фундаментальной технической программе? И это вопрос в данном случае касается не постепенных перемен, которые для нас ассоциируются с движением самой истории и которые могут связать любые факты во времени. Это вопрос о точке подмены образа (логический перелом), находящейся вне времени истории. Ведь получается, что мы одновременно способны мыслить несколько образных систем, но почему-то настойчиво размещаем их в разных исторических периодах.

Итак, как (в какой момент) греческий *physis* превращается в механическую природу новоевропейца. Один из возможных ответов таков: как только движение в качестве представленного движения становится предметом внимания исследователя. Это не момент истории, а момент отношения к миру, когда происходит фундаментальная коррекция процедуры восприятия, когда рациональные критерии и индуктивная логика формируют образ видимого мира, как мира пости-

жимого разумом. Движение во всех его, даже незначительных, формах оказывается крайне экспрессивным. Внимание к движению, которое диктует новый закон восприятия, провоцирует развитие инструментальной технической базы, способной предъявить движение в качестве естественного аргумента. В такой логике и телескоп Галилея и микроскоп Левенгука есть инструменты по воссозданию устойчивости субъекта в неустойчивом мире. Субъект остается последним гарантом логики мира, пришедшего в движение. В этом смысле господство хайдеггеровского Ge-stell можно без преувеличения назвать техническим средством, устранившим из мира Божественное.

3. Восприятие: технология и мимесис

Итак, мы фактически пришли к тому, что технические изобретения стимулировались таким образом, что происходило дальнейшее нарушение диспропорции в восприятии мира. До того единое, феноменальное восприятие греков становится активным познавательным процессом. Но помимо этого остаются и *пассивные* способы восприятия, концентрирующие свое внимание на эффектах неизменности, неподвижности, разрывности процессов, вступающие в противоречие с заданной научным разумом логикой непрерывности и тотальной изменчивости. Это происходит и в науке, и в искусстве. Мы здесь рассмотрим два примера связанных с живописью таких художников как Дюрер и Вермеер, чтобы лучше понять, какие изменения происходят позже, в искусстве XX века, когда познавательная роль оптики уже теряет свою силу. Подчеркну лишь, что выбор именно этих фигур достаточно случаен, но нас интересуют не сами художники, а некоторые тенденции отношения к видимому, которые нашли в их творчестве достаточно отчетливое воплощение.

Альбрехт Дюрер — крайне любопытная фигура именно с точки зрения развития механистической образности. Он, несомненно, следует традиции итальянского Возрождения, и прежде всего тому способу изображения реальности, который мы связываем с перспективой. Есть определенная связь теоретических построений Дюрера с многими идеями Леонардо да Винчи. Но, несмотря на все это, у него мы находим совершенно особый тип художественного мировоззрения, который имеет большее отношение к другой эпохе, эпохе, когда механика, эксперимент и познавательная способность были уже ключевыми понятиями. Это находит отражение даже в том, в каком виде заимствует Дюрер итальянскую перспективу. Прежде всего здесь возникают проблемы именно с естественностью перспективного обра-

за. Вот что по этому поводу писал П.А.Флоренский: “Что это за естественность, которую нужно подслушивать, чтобы затем, при величайших усилиях и при постоянно напряженной сознательности, не делать ошибок против разубранных правил? Не напоминают ли эти правила скорее условного, предпринятого во имя теоретических замыслов, заговора против естественного мировосприятия фиктивной картины мира, которую, по гуманистическому мировоззрению, *требуется* видеть, но которую, несмотря на всю дрессировку, человеческий глаз *вовсе не видит*, а художник проговаривается в своем невидении, лишь только от геометрических построений переходит к тому, что действительно воспринимает”¹⁵. Именно Дюреру уделил основное внимание П.А.Флоренский в своей работе “Обратная перспектива”. Внимание Флоренского особенно привлекли те аппараты для производства изображения, которые описывает Дюрер в своей работе “Наставления к промерам” (1528), в которых, по мнению русского философа, с особой очевидностью перед нами предстает перспективный рисунок не как нечто “непосредственно разумеемое”, но как “продукт многих сложных искусственных условий”. Подробно описывая приборы Дюрера, назначение которых в том, чтобы изобразить предмет мог всякий, даже неискушенный, рисовальщик, чисто механически, без акта зрительного синтеза, Флоренский показывает, что эти приборы, порожденные идеей перспективной точности воспроизведения, говорят в то же время о том, что перспектива — дело чего угодно, но только не зрения. Один из описываемых приборов и вовсе не требует зрения. В нем аналогом “зрительного луча” выступает натянутая нить. Этот замечательный прибор можно считать квинтэссенцией позиции Дюрера в отношении восприятия. Она в каком-то смысле почти совпадает с позицией Декарта, который усматривал аналог зрению в том, как слепой ощупывает предметы с помощью посоха. Это такая же чисто механическая познавательная процедура, но только гораздо более мощная и эффективная, не требующая для себя промежуточного (дополнительного) инструмента в виде посоха. Глаз — сам уже орган эксперимента. И неслучайно Дюрер считал основной целью живописи именно познание, понятое как установление соответствия между субъектом и тем, что он называл “разумом природы”. Таким образом, созданная Дюрером машина — есть воплощение объекта искусства, поскольку она позволяет устанавливать нужные соответствия одним только разумом, минуя всевозможные искажающие факторы, где сосредоточено все то, что мы связываем именно с мимесисом. Даже зрение, где мимесис уже почти неочевиден.

Для Флоренского Дюрер был одним из наиболее эффективных примеров “внутренней” критики перспективного подхода к живописи, когда искажения против перспективы признаются необходимыми, поскольку сама перспектива есть некоторое искажение разумного порядка природы. Нас же интересует прежде всего тот разумный порядок, который, по Дюреру, проявляет себя в соразмерностях не только геометрических. Источник геометрического подхода к живописи — особая система реальность-глаз-рука, функционированию которой посвятил многие свои размышления Леонардо. И если соответствие видимого и реального им практически не обсуждалось, то школа, даже искусство, взаимодействия зрительных ощущений и телесных рисовательных навыков — это фактически и была школа живописи, изощренность и искушенность ремесла. Эта тема остается актуальной для Дюрера, но решается им совершенно иначе. Во-первых, возникает проблема “необходимых искажений”, что вносит разлад между перспективно понимаемым, видимым миром и невозможностью его чисто перспективного изображения. Во-вторых, искусство соотношения глаза и руки с помощью хитроумных правил, секретов *ad hoc*, уступает место некоторым универсальным механизмам, машинам, аппаратам, способным зафиксировать это соответствие вполне материально. У Дюрера глаз и рука становятся частью одной системы, одной машины, имя которой вовсе не человек с его способностями, навыками, стремлениями, а — субъект, пространство правил и отношений, занимая которое человек начинает осознавать видимое как соответствующее истине.

И здесь уже уместно говорить не просто о видении, о зрении, а об особом макрозрении, выходящем за пределы феноменального уровня, уровня чувственности.

Есть целая традиция в искусствознании, которая рассматривает влияние таких изобретений как камера-обскура на развитие живописи. Более того, этот аппарат считается провозвестником кинематографа. Однако мы уже говорили об односторонности такого исторцистского подхода. Скорее надо рассматривать не влияние камеры-обскуры на живопись, но попытаться уловить тот принцип восприятия, благодаря которому именно такой инструмент был современен живописи Вермеера. Ведь несмотря на то, что многие художники пользовались этим оптическим прибором, но почти никто не копировал прямо картинку со всеми ее “нежелательными” нечеткостями. И при этом, когда мы сталкиваемся с тем, что подобная нефокусированность, расплывчатость деталей вдруг наблюдаются в картинах Вермеера, то не стоит торопиться с выводом о том, что он

срисовывал с изображения, полученного в камере-обскура. Скорее следует признать другое: произошел перенос внимания с пространства картины на пространство взгляда, произошла подмена реальности, теперь важно не столько *что* мы видим, сколько *как* мы получаем возможность увидеть что-либо.

Тем не менее надо сказать несколько слов о камере-обскура. В ней использован простой оптический принцип, согласно которому лучи света, прямые или отраженные, проецируют на какую-либо поверхность изображение того источника, из которого они исходят. Зачастую камера-обскура представляла собой просто-напросто темную комнату с небольшим отверстием в стене, пропускающим свет. В этом случае изображение фокусировалось на стене или на экране, установленном напротив источника света. Часто при этом использовались увеличивающие линзы. К середине XVII века появились переносные камеры-обскуры, снабженные линзами и трубкой фокусировки, что позволило получать резкое изображение при различной удаленности предмета. В то же время в нефокусированных участках, особенно там, где яркие лучи света отражались от какой-либо твердой или металлической поверхности, на изображении получалось скопление световых пятен¹⁶.

При рассмотрении живописи Вермеера нас прежде всего интересует то, что в его живописи многие эффекты, которые можно связать именно с использованием камеры-обскуры, обнаружили особое отношение к зрению как к уникальной материи, в которой происходят специфические трансформации объектов, оказывающихся в поле внимания исследователя или художника.

Если мы вспомним позицию Дюрера, для которого познание и искусство были явлениями одного порядка, то в случае Вермеера мы имеем дело с абсолютно иной позицией. Вся живописная механика Дюрера была направлена на усовершенствование и стабилизацию той точки, из которой только и возможна фиксация изменчивости мира. Точкой этой являлся человеческий глаз, представший в качестве субъекта, дающий пространству и живописную, и познавательную перспективу.

В каком-то смысле камера-обскура была лишь технической игрушкой в то время, когда ей начали пользоваться художники. Лишь с изобретением фотографии она стала восприниматься как необходимый подготовительный этап в истории разработки современной технологии репродуцирования.

Во времена Вермеера она (камера-обскура) использовалась как инструмент для копирования. При этом оставались втуне многие оп-

тические эффекты, которые противоречили сложившимся способам представления видимого.

Конечно, есть разные возможности для того, чтобы изобразить вещь узнаваемо (реалистично). При этом по-разному будут задействованы механизмы зрения, приводящие к опознанию изображения. Это одна из ключевых тем того типа историко-феноменологического искусствознания, традиции которого были заложены Вельфлиным и Воррингером.

Например, в живописи кватроченто каждая вещь выписывается так, что ее можно детально рассмотреть с близкого расстояния. При этом неважно ее месторасположение внутри картины. Этой традиции, в частности, целиком и полностью принадлежит Дюрер. В зависимости от нахождения вещи в системе перспективы она изображается меньше или крупнее. Такой тип живописи проанализирован в работе Хосе Ортеги-и-Гассета “О точке зрения в искусстве”, написанной в рамках традиции заданной указанными выше авторами. Здесь он связывает этот блуждающий, аналитический, детализирующий взгляд с тем, что при восприятии картины используется одно только ближнее зрение. Действительно, в каком-то смысле — это эпоха предчувствия бесконечности, когда кажется, что нет предела детализации деталей, когда, чтобы увидеть целое, необходимо слиться с самим полотном, раствориться в нем. Здесь каждый фрагмент картины хотел бы остановить на себе взгляд, выделить для себя время восприятия. И это время было тем универсальным гомогенным временем, в котором была зафиксирована логика движущегося мира. Специфика этой живописи в том, что она не знает, *что* хочет показать зрителю, она оставляет за ним право выбора на что смотреть. А это и есть право задания времени жизни объекта, всегда зависящего от устойчивой позиции субъекта восприятия¹⁷.

Однако теперь хорошо известен и другой вариант, когда зрение не пытается выполнять аналитическую функцию, а концентрируется на самом моменте восприятия, когда взгляд естественно сосредоточен на конкретной фигуре, попавшей в поле зрения, но при этом другие оказываются несфокусированными, размытыми, оказываются фоном. Таков принцип: выписывать только одну фигуру и даже — только одну деталь, фиксируя на ней взгляд смотрящего, оставляя предметы фона выписанными нечетко, словно видимыми периферийным зрением. По мнению Ортеги-и-Гассета, эта “остановка зрачка” особенно удалась Веласкесу, который писал “не предметы, а видение само по себе”¹⁸.

Но с еще большей тщательностью эта позиция обозначена Вермеером. Если Дюрер и традиция, которую он представляет, разработа-

тывали *активное* зрение, то живописное зрение Вермеера и Веласкеса можно вполне назвать *пассивным*. Это зрение промежуточных состояний, когда мир остановлен вопреки очевидной невозможности такой остановки. Потому получается, что в такой момент зрение замерло и ретинальный эффект вступил в неожиданное взаимодействие с тем, что мы привыкли называть реальностью. Видимые объекты потеряли дистанцию. Потеряли свою пред-ставленность. Сверхреалистичность такой живописи заключалась в том, что фактически она утверждала: глаз — инерционная система, причем его механика более отлажена, чем механика мира. Отсюда — возможность фиксации состояний, которые не фиксируются во времени, понятном в классическом смысле.

И тогда приходится признать, что существуют детали, детализация которых бессмысленна (хотя невозможно остановить логический механизм детализации), которые в своей неясности, нечеткости дают нам тем не менее то реальное состояние мира, которое уже нерасчленимо в своей полноте.

Когда мы противопоставляем пассивность и активность, то не надо забывать, что это не совсем противопоставление. Это не полюса одной динамической шкалы. В данном случае не совершается попытка пересмотреть активизм зрения или разума, характерный для той эпохи, указать на возможные ценностные моменты “заклейменной пассивности”, подвести к возможности равновесия, гармонии, синтеза. Нет, все что делается — это попытка увидеть иную (вытесненную на периферию, но все равно “работающую”) традицию. И эти линии в принципе несинтезируемые. Это разные логики. И в этих логиках по-разному мыслится, в частности, движение.

В активных координатах движение не только основа изменчивости, но и то, что всегда фиксируемо как результат. Для того же, что мы называем логикой пассивности, движение вообще не является проблемой, поскольку оно есть состояние. В частности, это состояние можно интерпретировать как форму покоя (Аристотель), или, например, как первичность мимесиса по отношению к рациональному действию. Быть в ситуации пассивности восприятия — значит в каком-то смысле перестать пред-ставлять, перестать эксплуатировать механику образов. Для художника это значит не разделять позицию зрителя и творца. Видеть и показывать видимое, а не привычно узнаваемое. В такие моменты движение невозможно, поскольку сама ситуация — разрыв той механики восприятия, которая сделала из движения логическую проблему. Но в иной логике движение может быть только одним из скрепляющих мир состояний. Таким, например, ка-

ким для Вермеера был свет. В принципе эту живопись можно рассматривать как самостоятельную теорию света, в чем-то очень близкую не только корпускулярной теории Декарта, но и его концепции *lumen naturalis*.

Много позже для импрессионистов веласкесовский фон и вермееровские световые эффекты стали уже основой живописи. И это во многом неслучайно совпало с временем развития фотографии и кинематографа.

Есть ли что-то специфическое в том, что принес с собой кинематограф? Этот вопрос может быть разрешен по-разному и в разной плоскости могут лежать попытки ответа на него. Попробуем еще раз вернуться к той деформации, которая происходит в понимании искусства, когда появляется кинематограф, и уже используя иное понятие пространства, зависимое от тех существенных характеристик (“дополнительности”, “осложнения”, “пассивного” и “активного” зрения, наконец, “движения”), которые были предметом предшествовавшего анализа, рассмотреть конкретный пример.

4. Механика видимого по Дзиге Вертову (приложение)

Развитие эстетических теорий естественным образом привело к тому, что был найден своеобразный универсальный язык чувственного, а значит — и любого искусства. Им стала музыка. Наиболее абстрактное из искусств. На примере творчества Дзиги Вертова показать некоторые возможности анализа с помощью понятий, выработанных в предыдущих главах.

Вертов увидел в кинематографе новый тип чувственности, противостоящий классическому (Вертов его называл буржуазным) искусству, а вместе с ним, неявно, и музыке, которая была его полномочным представителем. При этом сам Вертов любил, когда его называли киномузыкантом. Этот пример показателен. С подобного рода противоречиями приходится сталкиваться постоянно, когда теория создается в рамках манифеста. Манифест — это стремление выразить то, что не имеет еще языка для своего выражения. В каком-то смысле манифест — это крик и, пожалуй, не совсем справедливо связывать его с теми смыслами, которые мы находим в нем, когда проблемы, бывшие болевыми читаются успокоенным историей взглядом. Но то, что есть в манифестах Вертова, чего не отнять, так это стремление к предельному состоянию мысли, возможной в рамках избираемого им вполне рационалистического подхода¹⁹. Но это рационализм, преодолевающий пределы здравого смысла. Это отчетливо выражено в тео-

рии киноглаза, теории, фактически лишаящей человека права на универсальное зрение (завоевание картезианства) и передающей это право кинокамере, машине. У Вертова человек присутствует в статьях и манифестах как нечто неизбежное, о чем приходится периодически с сожалением вспоминать, и чаще всего это лишь слово для обозначения некоторого “психического порядка”. Человек как субъект оказывается практически устранен, поскольку одна из основных функций классического субъекта, способность видеть и познавать реальность, передана киноаппарату. Классический мир у Вертова теряет тот центр, который придавал ему стройность и порядок. Субъект становится пассивным и вытесняется на периферию, а его место должна занять машина-идеал, стать которой и должен стремиться человек, мнивший ранее себя субъектом. Создается впечатление вывернутости наизнанку картезианской доктрины механического тела, приводимого в движение разумом, способным вторгаться в любые микропроцедуры телесной механики. У Вертова отсутствует эта связь, заставляющая мир быть однородным и видимым. Механический глаз вертовской машины отличен от глаза субъекта Нового времени тем, что он не помещен в центр, не воспроизводит круговое движение, заставляющее воспринять пространственную целостность, и не воспроизводит перспективное движение по прямой, открывающее сознанию глубину. Благодаря силе механики этот глаз кинокамеры может видеть самостоятельные части, не связанные еще человеческим сознанием в представляемое целое. Вертов характеризует свой “киноглаз” как новое движение. Оно соответствует движению самой материи, разнопорядковому движению атомов, порождающему тот ритм, который должен быть воспроизведен в монтаже интервалов, монтаже, соединяющим далекие взаимодействия, воспринять которые не способен несовершенный психический человеческий глаз.

Попробуем теперь разобраться с тем, что такое эти вертовские интервалы и этот вертовский ритм. Во-первых, несмотря на то, что сам Вертов приводит сравнение с музыкальными интервалом и ритмом, но у него эти термины обретают не-музыкальный смысл, поскольку не связываются им с человеческой чувственностью, по законам которой жил классический мир и предельным выражением которой в искусстве считалась музыка. Во-вторых, эти термины обретают анти-музыкальный смысл, поскольку через них Вертов фактически описывает онтологический хаос, лишая видимый мир ублажающей изначально присутствующей в нем гармонии.

На эту сторону его теории обращает внимание Жиль Делёз, который, несомненно, симпатизирует материально-машинному сверх-

человеческому хаосу Вертова, в чем-то отдаленно близкому машинному хаосмосу “Анти-Эдипа” Делёза и Гваттари. Он пишет: “Оригинальность вертовской теории интервалов в том, что она уже не создает пробел, который вырезается (выделяется), дистанцию между двумя последовательными образами, но, напротив, коррелирует два изображения, далекие друг от друга (и несоизмеримые с точки зрения нашей человеческой перцепции)”²⁰. Фактически Вертов предлагает такую концепцию сборки мира, в которой человеческая перцепция не зависит от субъективности монтажа. Само понятие монтажа уже входит в конституирование изображения. Поэтому предельным элементом такого кинематографа интервалов оказывается фотограмма, на что, кстати, обращает внимание Делёз, когда говорит о *секрете*, за которым всегда охотится кино, как еще одном значении интервала, “той неопределенной точке, в которой движение останавливается”, но не устраняется, это не возврат к фото, “это генетический элемент изображения или иной элемент движения <...>, при котором оно (движение) создается в каждый момент заново, *clinamen* эпикурейского материализма. <...> И если кино выходит за пределы перцепции, то это надо понимать как то, что оно достигает *генетических элементов* любой возможной перцепции, тех точек, которые создают перцептивные изменения самой перцепции”²¹.

Напомню, что поиск перцептивных генетических элементов Вертов начинал со звука еще до революции, когда экспериментировал с монтажом грамзаписей, был организатором “Лаборатории слуха”, записывал звуки лесопильного завода, “пытался описать слышимый завод так, как слышит его слепой”, буквами вводил шумы в свои стихи, но был крайне разочарован недостаточностью средств.

“...Меня не удовлетворяли опыты с уже записанными звуками. В природе я слышал значительно большее количество разных звуков, а не только пение и скрипку из репертуара обычных грамзаписей.

У меня возникла мысль о необходимости расширить нашу возможность организованно слышать. Не ограничивать эту возможность пределами обычной музыки, в понятие “слышу” включать весь слышимый мир”²².

Невозможность остановить движение звукового потока, отсутствие прибора, машины, способной это сделать, привели Вертова в кино, которое представляло необходимые возможности для задуманных им экспериментов. Остановка времени, когда движение замерзает и мы оказываемся в интервале, в котором вибрируют далекие образы и в который мы не можем попасть, если продолжаем находиться внутри механики следствий и образов изменчивости, т.е. на-

вязывать миру субъективную чувственность, порожденную теорией, базирующейся на естественнонаучном эксперименте. Такое кино снимается уже для *иного* зрителя, способного воспринять закон хаоса изображений как новую сборку мира, в котором нет случайных и ненужных элементов. Отсюда и сложные монтажные пропорции, и варьирование длин монтажных кусков вплоть до практически невидимых на экране, и многое другое, что нашло свое отражение в теоретическом фильме-манифесте “Человек с киноаппаратом”²³.

Это очень решительный ход, в результате которого искусство — и, в частности, музыка — оказываются одной из случайностей человеческого выбора. И эта случайность порождает множество вещей, с которыми Вертов не может ужиться. Во-первых, интонация, явление с точки зрения универсального механического глаза просто вульгарное, а говоря мягче, слишком человеческое. Во-вторых, ирония, основная сила теоретического разума, постоянно переинтонирующего сказанное. Вертов стремится к миру без интонаций, без иронии, вводящих вместе с собой мелодическую определенность. Его мир кинофактов обязан быть найден в домусыкальном состоянии, поскольку своим присутствием музыка уже придает миру смысл.

Сегодня это не столь очевидно, поскольку внутри самой музыки происходили подобные течения, а то, что получалось в результате, опять же именовалось музыкой, пусть даже новой. В результате само употребление слова “музыка” приводит в некоторое замешательство, поскольку это уже давно — все, что угодно. Но мы должны отдавать себе отчет в том, что это “все, что угодно” — продукт человеческого выбора, когда же Вертов пытается освоить азбуку кинофактов, научиться киноязыку, то эта азбука и этот язык не создаются, а уже есть, просто человеческое зрение им не обучено, это то, что ускользает именно потому, что для фиксации выбраны интервалы и ритмы музыкально-темпоральной природы, под которую подверстывается даже работа глаза.

Разделение музыки и мира, но внутри самой музыки, совершает Антон Веберн, суждения которого по своей радикальности и метафизической направленности, пожалуй, представляют для нас даже больший интерес, чем идеи основателя додекафонической школы Шёнберга. Однако это не радикализм манифеста, это скорее радикализм этический, заставляющий мысль идти к очевидностям, которые уже практически невыразимы. И, как и в случае с Вертовым, в какой-то момент сами произведения лучше представляют теоретическую мысль Веберна, чем его слова.

Веберн исследует мир звука, который для него практически неотличим от музыки. Можно сказать, что он ищет пространственную

форму звука, которую он собирается представить в том, что додекафонисты называют “новой музыкой”. Хотя само это словосочетание понимается им своеобразно: “Новая музыка – это музыка небывалая. В таком случае новой музыкой в равной мере является как то, что возникло тысячу лет назад, так и то, что существует сегодня, а именно: такая музыка, которая воспринимается как еще никогда ранее не созданная и не сказанная (курсив мой – О.А.)”²⁴. Вообще для Веберна характерна связь крайне этицированного действия (в частности, создание музыки) и говорения (в том числе и с помощью музыки). В этом он необычайно похож на своего соотечественника и современника философа Людвига Витгенштейна. Оба они сконцентрированы на тех правилах, которые задает им этически понятый мир в момент речи. Такой мир невозможно познавать, его можно лишь принимать как дающий тебе закон²⁵. И такой закон не может быть зависим от субъективного времени, но должен саму временность представлять как элемент закона, языка мира, в котором музыкальный образ равнозначен образу слова и выражает мысль с очевидностью. Веберн использует слово *Fasslichkeit*, переводимое как “наглядность”, но той визуальной метафорике, которая присутствует в русских словах “очевидность”, “про-зрачность”, “на-глядность”, нет в немецком слове. Здесь, на уровне обыденного языка, нет той визуальной пространственности, которую было бы приятно заметить говоря именно о кино, но есть действие, движение, которое не собственное, но данное. Наглядность (*Fasslichkeit*), даваемая повтором для Веберна высший закон выражения мысли. “Повторение! Как будто по-детски просто. Как легче всего добиться наглядности? – Путем повторения. На этом зиждется все формообразование, все музыкальные формы строятся на этом принципе. <...> Как можно применить принцип повторения, если мысли развертываются лишь в одной линии?”²⁶. Ответ, который дает Веберн: секвенция, то есть повтор ритмической последовательности с другой ступени. В каком-то смысле *Fasslichkeit* (схватывание формы) синонимично повтору. Повтору, возвращающему утраченное и тем самым останавливающему движение. В этом движении находится не столько мир, сколько язык, скользящий, проскальзывающий мимо мира.

И вертвское замерзающее движение, и веберновское межобертонное пространство, а может быть и знаменитое витгенштейновское молчание, все эти элементы имеют нечто общее, на чем мы сейчас сосредотачиваем внимание. Это те элементы, в которых каждый по-своему преодолевает безвозвратность движения музыкально-временного континуума. Это места, где возможна остановка темпорали-

стского восприятия, где осуществляется вхождение в иное пространство, пространство интервала, опространствливающего время, того бесконечно малого элемента, наличие которого в свое время отрицал Лейбниц, но который никогда не исчезал, а просто находился в состоянии пассивном тогда, когда господствовало активное визуальное восприятие.

5. Некоторые выводы

Мы начинали с вопроса о кино. Кино в каком-то смысле завершает традицию определенного типа отношения к движению, которую мы пытались эвристически воспроизвести. Кино — это способ справиться с миром движущихся образов, подобно тому, как техника в Новое время стала основой мыслительной практики, так как позволила справиться субъекту с движущимся миром. Широко понятая техника — это возможность повтора уже раз состоявшегося события. Это — специфический язык знаков, который подменяет (объясняет) какой-либо процесс. Ницше это выразил крайне афористично и точно: “Механика — простая семиотика следствий”²⁷. И здесь же: “То, что является причиной *факта* развития вообще, не может быть найдено при помощи тех методов, к которым мы прибегаем при исследовании самого развития; мы не должны стремиться понять развитие как нечто “возникающее” и еще менее как нечто возникшее...”²⁸.

Процессы, происходящие в современной науке, искусстве, многих других областях, убеждают нас в том, что тот универсальный язык, к которому стремилось Новое время, для которого механика стала одним из примеров, постепенно утрачивает свои позиции. Возникает интересный поворот, когда сама техника утрачивает единство понимания и возникают техники, каждая из которых предъявляет свои возможности, свой язык, который требует отдельного перевода. И это не искусственные образования. Это те языки, которые игнорировались активизмом механики и оптики Нового времени, частные языки, которые проявляли себя в искусстве, в магии, в алхимии и даже в классических теориях в виде некоторых “ошибок” и “заблуждений”, то есть внутренних несоответствий тем правилам, которые диктовала эпоха. Эти “дополнительные” языки обретают свои права и формируются в крайне продуктивные дисциплины, такие как феноменология или психоанализ, которые, в принципе несводимы к обычной научности. Еще радикальнее они проявляют себя в современном искусстве как своеобразная форма рефлексии по поводу собственных оснований, оснований прежде всего технологических.

- 1 См.: Бергсон А. Творческая эволюция. Гл. IV. СПб.: Изд. М.И.Семенова, 1913.
- 2 *Вирильо П.* Бог, кибервойна и ТВ // Комментарии. 1995. № 6.
- 3 *Февр Л.* Бой за историю. М., 1991. С. 373.
- 4 *Арнхейм Р.* Новые очерки по психологии искусства. М., 1994. С. 145.
- 5 *Хайдеггер М.* Время и бытие. М., 1993. С. 221.
- 6 См.: Там же. С. 222-223.
- 7 Там же. С. 230.
- 8 Там же. С. 232.
- 9 Там же. С. 238.
- 10 *Кракауэр Э.* Природа фильма. Реабилитация физической реальности. М., 1974. С. 68.
- 11 *Делез Ж.* Платон и симулякр // Новое лит. обозрение. 1993. № 5. С. 51.
- 12 *Койре А.* Очерки истории философской мысли. М., 1985. С. 136.
- 13 Там же. С. 137.
- 14 О связи понятий “природы” и “движения” у Аристотеля, см.: *Аристотель.* Физика. Кн. II (В-1) и III (Г) // *Аристотель.* Сочинения. Т. 3. М., 1981, а также работу М.Хайдеггера “О существе и понятии *physis*. Аристотель “Физика” В-1”. М., 1995.
- 15 *Флоренский П.* Обратная перспектива // *Флоренский П.* Соч.: В 2 т. Т. 2. М., 1990. С. 75.
- 16 Исторические сведения о камерах-обскура и анализ их влияния на развитие дискурсивных практик можно почерпнуть в работе: *Crary J.* Techniques of Observer: On Vision and Modernity in the Nineteenth Century. Cambridge, 1992.
- 17 *Ортега-и-Гассет Х.* Эстетика. Философия культуры. М., 1991. С. 186-200.
- 18 Там же. С. 197.
- 19 Сциентизм вертовской теории, зависимость ее от математики и физики начала века рассматривается в статье: *Michelson A.* The Wings of Hypothesis. On montage and the theory of the interval // Montage and Modern Life: 1919-1942. Cambridge, 1992.
- 20 *Deleuze G.* Cinema. Vol. I. The movement-image. Univ. of Minnesota Press, 1989. P. 82.
- 21 Ibid. P. 83.
- 22 *Дзига Вертов.* Как родился и развивался киноглаз // Искусство кино. 1986. № 2.
- 23 Детальный анализ этого фильма, см.: *Цивьян Ю.* “Человек с киноаппаратом” Дзиги Вертова. К расшифровке монтажного текста // Монтаж. Литература-искусство-театр-кино. М., 1988.
- 24 *Веберн А.* Лекции о музыке. Письма. М., 1975. С. 16.
- 25 Можно, например, отметить, что Веберн постоянно говорит о том, что нет принципиальной разницы между диссонансом и консонансом, и, что “диагонический ряд не был изобретен, он был обретен” (Цит. соч. С. 21). И неслучайным кажется странное сближение Веберна с Витгенштейном, когда речь заходит о схватывании формы мира. Мир нагляден и показывает себя, но эти элементы наглядности, элементы формы, промежутки мы постоянно проскальзываем, поскольку язык руководит нашим разумом, а не мы языком. Нам не удастся совершить остановку, вернуться и попытаться повторить все заново, на *другом* языке (См: *Wittgenstein L.* Philosophical Investigation. L., 1991. P. 45-49).
- 26 *Веберн А.* Цит. соч. С. 31, 35.
- 27 *Ницше Ф.* Воля к власти: опыт переоценки всех ценностей. М., 1994. С. 329.
- 28 Там же.

Глава 4

Социальное проектирование

1. Формирование социального проектирования

Что такое социальное проектирование, когда оно возникло? Одни исследователи считают, что социальное проектирование было всегда, во всяком случае уже с античности, в этом смысле “Государство” Платона может считаться одним из первых социальных проектов. Другие утверждают, что о социальном проектировании можно говорить, только начиная с 20–30-х годов нашего столетия, когда сложилась идеология проектирования, в рамках которой была поставлена задача проектирования новых общественных отношений, нового человека, социалистической культуры, т.е. того, что сегодня относят к социальной деятельности. Существует точка зрения, что социальное проектирование формируется только сейчас, поскольку в настоящее время произошло осознание социального проектирования и складываются его образцы, в которых целенаправленно проводятся идеология и методы проектирования, а также социологический подход. Рассмотрим каждую из этих точек зрения подробно.

У Аристофана, пишет немецкий литературовед Р.Херцог, можно найти “ядро позднейшей проблемы: соотношение между утопическим проектом и его последствиями” [25, с. 99]. Выражение “утопический проект” стало весьма распространенным у ряда исследователей, к нему относят не только философские нормативные построения типа “Государство” Платона или классические литературные утопии (например, “Утопия” Томаса Мора), но и, например, утопические построения научной фантастики или футурологические теоретизирования ученых. Но является ли утопия, в равной степени философская, литературная или научная, социальным проектом? С одной стороны, утопия превосхищает желаемое или мыслимое будущее (вспомним этимологию слова “проект” – буквально “выброшенный вперед”, в будущее), служит стимулом для ряда практических действий, предполагает рационализацию, эстетизацию и даже конструктивизацию (что характерно и для проектирования). С другой стороны, утопия, как правило, не реализуется и, главное, относится к другой, непроектной онтологии. Если разработка проекта предполагает “логику” практического действия, направленного на создание искусственных образований, артефактов (хотя само проектирование сводится к замыслению, разработке и реализации семиотической

конструкции (проекта), то утопия целиком принадлежит стихии мышления, размышления, фантазии. “Многие утописты прошлого, — пишет Барбара Гудвин, — не обладали ни серьезными знаниями, ни высокой культурой, их видение хорошего общества выражало просто их жажду свободы, справедливости, демократии и притом в символической форме. Другие люди превращали их видения в теории и политические манифесты. Утопия — явление в принципе двухфазовое, но сегодня, в век академизма и экспертов, мы забыли о первой фазе утопической идеи и сосредоточились на второй — теоретизировании и политике” [25, с. 46]. Говоря о мотивах утопического творчества, П. Александер, в частности, выделяет “склонность к интеллектуальной игре; стремление мысленно рационализировать и эстетизировать действительность; желание нравственной ясности; склонность к критическому анализу существующего и противопоставления ему радикальной альтернативы; веру в реформы и стремление активно участвовать в движении к социальной гармонии, возможность и необходимость которой представляется бесспорной” [25, с. 33-34].

Скрещивание социального утопизма с практической проектной установкой, поначалу архитектурной, произошло лишь в начале XX столетия. Известно, что в двадцатых годах социальные проектировщики в лице архитекторов функционализма и других школ ставили своей задачей “жизнестроительство и организацию форм новой жизни”. “Мы прекрасно чувствуем, — писал И.Верещагин, — что архитектурные требования можно и нужно предъявлять не только к зданиям, но и к любой вещи, любому человеку и его лицу. В настоящее время строятся не только заводы, но и новая культура и новый человек” [4, с. 130]. (Сравни: “В плане будущего, — писал в эти годы создатель советской психологии Л.С.Выготский, — несомненно лежит не только переустройство всего человечества на новых началах, не только овладение социальными и хозяйственными процессами, но и “переплавка” человека” [5, с. 250]). Практически же эта установка вылилась в проектирование и строительство домов-коммун, клубов, Дворцов труда и отдыха, где должны были формироваться новый коллективный быт, консолидироваться община пролетариев, происходить широкое общение трудящихся, а также их воспитание и культурное развитие. Критика жизнестроительства началась еще в начале тридцатых годов и продолжает как опыт истории изучаться в наше время [19]. (В этой работе, в частности, приводится критика домов-коммун, относящихся к 30-м годам). Однако мечта создать нового человека или спроектировать и построить коллективы и общности горожан по месту жительства, в частности на основе новых форм быта

и обслуживания не умирала. Второй раз она возродилась в нашей стране уже после войны в рамках так называемой микрорайонной концепции и ступенчатой системы общественного обслуживания [19; 18, с. 286; 17]. Микрорайонная концепция также была подвергнута всеобщей критике и потому, что общение в микрорайоне реально не складывалось (соседские связи для горожан оказались малозначимыми) и в связи с неверными социальными предпосылками, положенными в основание этой концепции (человек в городе в свободное время не привязан постоянно к своему жилью, он мобилен, активно посещает различные учреждения обслуживания, а общаться предпочитает не с соседями, а с друзьями, интересными людьми, на работе и т.д.). И тем не менее, нельзя ли этот опыт проектирования считать социальным проектированием? Здесь явно присутствует установка и на проектирование, и на создание новых социальных отношений (нового человека, новых форм его жизни, новых социальных учреждений и организаций). Правда, подобная практика не осознавалась как социальное проектирование, речь шла об архитектурной и градостроительной деятельности.

Совершенно иначе вопрос был поставлен в середине 60-х годов в рамках методологии дизайна и методологии проектирования (исследования К.М.Кантора, В.Л.Глазычева, Г.П.Щедровицкого, О.И.Генисаретского, А.Г.Раппапорта, Б.В.Сазонова, В.М.Розина и других). Впервые стали говорить не об архитектурном или градостроительном проектировании, а о проектировании как таковом, которое рассматривалось, с одной стороны, как деятельность, с другой — как социальный институт. Одновременно в научных исследованиях и проектировании стал набирать силу социологический подход. В рамках методологии дизайна и методологии проектирования происходило сближение идей проектирования и социального управления (что повлияло позднее на выделение социального проектирования), а также определение путей решения ряда социальных проблем. В частности, в исследованиях Б.В.Сазонова, М.А.Орлова, И.Р.Федосеевой, А.Г.Раппапорта, В.М.Розина были разработаны идеи “функциональной системы общественного обслуживания” [17; 15; 18]. По сути, с современной точки зрения это был один из первых образцов продуманного (методологически осмысленного) социального проектирования, но осознавался он как тип работы в иной действительности — “частной методологии и теории деятельности”, “методологии градостроительного проектирования”. Чтобы произошло выделение и конституирование социального проектирования как самостоятельного вида деятельности, необходимо было проектный подход, осмысленный в

методологии проектирования, скрестить с социологическим подходом. Это и произошло в семидесятых годах. К этому времени сложилась группа практик (видов деятельности), в структуре которых чувствовалось что-то общее, это – социальное управление, социальное планирование, конструирование и проектирование организационных и социальных процессов и структур, дизайнерское и градостроительное проектирование. С одной стороны, объекты этих практик описывались и специфицировались на основе набирающего в этот период силу социологического подхода, с другой – стратегия этих видов деятельности строилась под влиянием системотехнических, квазиинженерных и проектных представлений. Например, В.Глазычев пишет: “Представляется, что в длительной своей предыстории социальное проектирование является одной из функций управления (здесь уже понимаемого более широко – В.Р.), но не является сколько-нибудь регулярным занятием. Объективная потребность в социальном проектировании появляется и постепенно осознается лишь тогда, когда задачи управления распространяются на те области, где традиционные управленческие процедуры обнаруживают устойчивую эффективность. Неудивительно, что экспансия социального проектирования развертывается лишь с середины нашего столетия, – прежде всего через развитие дизайна” [8, с. 117].

И.Ляхов в начале 70-х годов попытался обобщить накопившийся опыт, “познать общие законы”, которым подчинялись все подобные виды деятельности. “Весьма условно и предварительно, – пишет он, – новое направление научных исследований можно назвать социальным конструированием. С помощью социологических исследований мы приобретаем знание о состоянии социального объекта, социальное прогнозирование раскрывает тенденции развития объекта, социальное конструирование указывает на осуществимые формы его рационального преобразования” [14, с. 3]. В этой же работе был сформулирован ряд принципов социального конструирования (анализ исходных задач, требование системного представления объекта, выделение основания связи и центральной идеи, требования типизации, эквивалентного замещения и самореализации) [14, с. 4–8].

Выделив такие ключевые слова, как “конкретные социологические исследования”, “прогнозирование”, “рациональное преобразование социального объекта”, “системный подход” и связав их все с идеей конструирования, И.Ляхов, по сути, выделил совершенно новую действительность, лежащую в рамках социальной инженерии. Оставалось лишь найти более подходящий и адекватный термин; впрочем, уже сам Ляхов говорил о социальном проектировании, но

пока не ставил его во главу угла. Другое понятие понадобилось потому, что термин “социальное конструирование” не отражал основной процесс, происходивший в течение всех 70-х годов – смену в общественном сознании инженерной парадигмы и организации деятельности на проектировочную. Поэтому в конце 70-х – начале 80-х годов за новым подходом закрепляется другое название – “*социальное проектирование*”.

В работе Л.Н.Когана и С.Г.Пановой, опиравшихся на ряд идей методологии проектирования, социальное проектирование получает уже развернутые характеристики; одновременно в этой работе оказались намечены основная проблематика и тематизмы социального проектирования. Именно здесь социальное проектирование связывается, с одной стороны, с нормативным прогнозированием, а с другой – с планированием и программированием, причем целым, в рамках которого все эти деятельности соотносятся, объявляется *социальное управление*. “Планирование, программирование и проектирование, – пишут эти авторы, – объединяются в группу конструктивных подходов (ср. с концепцией И.Ляхова, – В.Р.), оказывающих активное воздействие на будущее путем совершенствования управления социальными процессами и явлениями” [13, с. 71]. Если “план и программа рассматривают объект в процессе развития, поэтапного изменения в соответствии с установленной заранее целью, то проект (здесь авторы ссылаются на работы О.И.Генисаретского) рассматривает объект в процессе функционирования, как определенную целостность, конкретизируя тем самым планы и программы” [13, с. 73]. Столь же четко социальное проектирование противопоставляется прогнозированию: прогнозы, являясь “способом познания действительности, должны предшествовать социальному проектированию (а также планированию и программированию), повышая степень его научной “обоснованности, объективности и эффективности” [13, с. 73].

Поскольку в данной работе социальное проектирование трактуется как вид социально-инженерной деятельности, прогнозирование должно задать многие его характеристики. Например, оно должно показать “какие проекты реальны, а какие нет”, дать сведения о возможных и достижимых целях, “дать базу принятия решений”, вскрыть возможные последствия социального проектирования [13, с. 73]. В свою очередь социально-инженерная деятельность авторами рассматривается также и в рамках системного подхода (анализа), и с точки зрения методологии и парадигмы проектирования.

В какой мере подобное представление о социальном проектировании отвечало практике проектирования 70-х и начала 80-х годов?

Вопрос непростой. Анализ проектирования тех лет показывает, что если системный подход и представления методологии проектирования действительно начинают широко применяться в социальном управлении и планировании, градостроительном и дизайнерском проектировании и других социально ориентированных видах деятельности, то прогнозирование во всех этих практиках реально мало что дает. Практически для этих видов деятельности крайне мало используются и социальные науки (прежде всего социология и философия). В то же время в работах по социальному проектированию этого периода подчеркивается необходимость широкого использования в социальном проектировании знаний социальных наук и философии, а также необходимость разработки социальных критериев и принципов социальной оценки [см.: 20; 13, с. 78].

Таким образом, нужно признать, что представления о социальном проектировании, развитые в 70-х годах, являли собой не обобщение практики социального проектирования, а своего рода *проект, замысел новой области проектирования*. В то же время проект “функциональной системы общественного обслуживания” или оргпроекты, или инженерно-психологические проекты деятельности, созданные в эти же годы, не только существовали реально, но и частично были реализованы на практике. Здесь можно поставить и более общие вопросы. Что все-таки собой представляет социальное проектирование: реализацию *проектного и социологического подходов в отношении социальных проблем*? В какой мере в настоящее время подобная реализация возможна? Не является ли альтернативой социальному проектированию — просто методология проектирования, ориентированная на обслуживание и осмысление любых видов проектной деятельности? И не является ли любое современное проектирование социальным (в том смысле, что предполагает, где в большей, а где в меньшей степени, разработку социальных процессов или учет социальных последствий проектирования)?

Новейшая история социального проектирования видится следующим образом: на основе представлений о социальном проектировании, сформулированных в 70-х — начале 80-х годов, были развиты положения о социальном проектировании, идущие в рамках управленческой науки (эти положения тоже не были реализованы практически, не вылились в практику социального проектирования). Параллельно на методологической и культурологической основе были сформулированы альтернативные идеи социального проектирования и созданы его отдельные практические образцы. Но продолжала развиваться и методология проектирования, которая может быть рассмот-

рена как третье направление социального проектирования. Остановимся поэтому на двух направлениях социального проектирования.

Социальное проектирование в рамках управленческой науки. В настоящее время здесь, в свою очередь, различаются два основных направления: одно в большей степени опирается на философию, а другое — на социологию (и в частности, теорию нормативного прогнозирования). Впрочем, оба эти направления достаточно близки и многие их разработки и теоретические положения пересекаются. Общим для них является убеждение, что социальное проектирование является одним из видов социальной инженерии и в этой роли должно выступать эффективным средством решения актуальных социальных задач. Среди этих задач указывались, например, следующие: “перерастание социалистических общественных отношений в коммунистические, изменение социальной структуры коллектива, города, стирание неравенства наций, превращение труда в жизненную необходимость личности, развитие личности, укрепление ее уверенности в завтрашнем дне и т.п.” [27, с. 64]. С точки зрения нашего времени эти требования (Ж.Тощенко считает их характеристиками “социального эффекта”) выглядят предельно утопичными. Однако не менее утопичные социальные цели формулировались в работе, вышедшей позднее, в 1986 г. [26], И.В.Бестужевым-Ладой; эти цели задаются в нормативном прогнозировании, одним из этапов и средств которого является так называемое “прогнозное социальное проектирование” [26, с. 84-126]. От этих целей, на которые в данном направлении ориентируется социальное проектирование, легко установить прямую связь как с утопическими идеями (что было в тот период простительно и объяснимо) жизнестроительства 20-30-х годов, так и с декларированными и еще более утопичными идеями 40-60-х годов, которые уже являлись идеологемами и пропагандой.

Таким образом, в рассматриваемом направлении мысли целым, в рамках которого задается социальное проектирование, является общественная практика, но не реальная со своими противоречиями, проблемами и кризисами (что особенно обнажилось в застойные 70-е годы), а практика желаемая, идеальная, декларируемая идеологически, “проектируемая” в кабинетах философов и социологов.

Как же в данном направлении задается социальное проектирование (оно называется здесь “прогнозным”)? “Прогнозное (проблемно-целевое) социальное проектирование, — пишет Т.М.Дридзе, — это социальная технология, ориентированная на выработку образцов решений перспективных социальных проблем с учетом доступных ресурсов и намеченных целей социально-экономического развития. Его

цель — предплановое научное обоснование управленческих решений...” [12, с. 92]. “Причина неразработанности названной технологии, — считает Дридзе, — кроется в фактическом отсутствии в трехзвенной (прогноз — проект — программа /план/) системе управленческого цикла важнейшего среднего, социально-проектного звена, в котором кроется значительный резерв повышения научной обоснованности, а значит, и эффективности управления социальными процессами на базе НТП” [12, с. 89-90]. При такой трактовке социальное проектирование не просто сближается с нормативным прогнозированием и научным обоснованием управленческих решений, а фактически сливается с ними. Из проектирования выхолащиваются его основные характеристики — *замышление нового и проектная конструктивизация* (разработка целостного объекта, его функционирования). По сути, под прогнозным социальным проектированием Т.Дридзе и другие авторы понимают не вид нетрадиционного проектирования, а предпроектные исследования и обоснования. Кроме того, социальное проектирование позволяет, по мнению этих авторов, разработать образцы решения социальных проблем и задач. Такая разработка, конечно, может предполагать социальное проектирование, но, во-первых, наряду с другими видами деятельности, например организацией и нововведениями, во-вторых, как раз об этой важной роли социального проектирования меньше всего идет речь в работах анализируемого направления. Почему же в таком случае прогнозное социальное проектирование — это проектирование, а не социологическое предпроектное исследование и поиск научных оснований для принятия управленческих решений? Впрочем, иногда авторы прямо об этом говорят: “Речь идет о другом, о создании научных “заделов” для планирующих органов, как центральных, так и местных. Функция прогнозного проекта состоит в обеспечении научного фундамента, всесторонней социологической проработки, намечаемых на перспективу управленческих мероприятий самого различного свойства” [12, с. 104].

Социальное проектирование, ориентированное на культурологию и методологию. Для социального проектирования, осознающего себя в рамках управленческой парадигмы, образцами проектирования выступали прежде всего градостроительная деятельность и социальное планирование, которыми чаще всего занимался социолог или философ. Эффективность и той и другой деятельности были достаточно низки и неопределенны, если иметь в виду воплощение социальных задач и требований, заложенных в соответствующие градостроительные и социальные проекты. Кроме того, окончательная разработка и

реализация социальных проектов этого направления, как правило, отодвигается в будущее (ближайшее или более отдаленное) из-за отсутствия предпосылок: необходимо было предварительно исследовать различные уровни социального бытия, понять способы реализации планов, программ и проектов и т.п. В то же время в различных сферах (дизайне, сфере практического искусства и выставочной деятельности, проектирования общественных зданий, сфере прикладной методологии, игровом движении и ряде других областей) складывалась практическая деятельность по социальному проектированию иного характера, чем социальное планирование и градостроительное проектирование традиционного толка. В конце 80-х годов вышли работы, посвященные осознанию этой практической деятельности и новому направлению социального проектирования [20; 21; 22; 23; 24].

Новое направление формировалось в определенном противопоставлении тому направлению, которое мы рассмотрели выше. “Экстраполяция в будущее тенденций, закономерности развития которых в прошлом и настоящем хорошо известны, — пишет, открывая первый сборник по социальному проектированию, Д.Б.Дондурей, — выявление перспективных проблем и возможных альтернативных путей и оптимального решения (“поисковый” и “нормативный” прогноз), сложные исследования поведения “трендовых” групп, сопоставление “деревя” социальных проблем и “деревя” социальных целей, как бы взвешивающих возможные последствия намечаемых решений, применительно к сфере культуры не дают ощутимых результатов” [11, с. 3–4]. И дело здесь не просто в сфере культуры, а принципиально другой стратегии социального проектирования. Впрочем, именно через отношение к культуре, а также методологии новое направление себя выделяет и специфицирует. “Социальное проектирование представляется ныне своего рода методологическим, но — главное — деятельным “прорывом в те области планирования культуры, где исследование, разработка и внедрение будущего состояния той или иной подсистемы (объекта) культуры почти не разделены [11, с. 4]. “Обращение к социальному проектированию, — отмечает другой представитель этого нового подхода О.И.Генисаретский, — в целях более эффективного управления культурным процессом тесно связано с наблюдающейся ныне тенденцией усиления социальных функций культуры, с выделением духовной культуры в самостоятельную область социально-культурной сферы...” [6, с. 32].

Итак, не социальное управление, а культура и воздействие на нее. Посмотрим теперь, как в связи с этим в данном направлении осознания социального проектирования (и практического его развития)

понимается стратегия социального, а точнее бы говорить, социально-культурного действия. “Наш подход, — пишет В.Л.Глазычев, — конструктивен. Это означает, что мы относимся к городу и его культуре не как к чему-то данному, готовому и потому уже как бы не зависящему от нас, а как к действительности, на которую мы можем влиять, если действуем сообразно природе этой действительности. Значит, с одной стороны, можно, и даже значительно, изменять характер культурной активности горожан (скажем, реально пробудив в них интерес к ценностям культуры). Но с другой — это достижимо лишь в том случае, когда проекты и программы или прямые воздействия (создание образа или примера для подражания) изначально воспринимаются нами как элемент очень сложного целого, обладающего своего рода собственной жизнью, инерцией, своеобразной “памятью” [9, с. 10].

Несколько иначе задает целое, в рамках которого начинает рассматриваться стратегия социального проектирования, О.И.Генисаретский. Таким целым он считает “социальную политику” [6, с. 33].

Характеризуя социальное проектирование, авторы данного направления употребляют совершенно другие, чем в рамках управления наукой, ключевые слова: не абстрактное требование всестороннего развития личности, а “совершенствование образа и улучшения качества жизни”, “способность к перестройке и обновлениям”, смена “потребительской” установки в культуре на “творческую”, “созидающую”, активизация и подключение к культурному процессу и созданию самого населения и т.д. Согласимся, что подобные установки и требования более реалистические. Они менее утопичны, поскольку, с одной стороны, выражают практику деятельности самих социальных проектировщиков, с другой — помещают идеал социального развития не в абстрактное будущее, а в “ближайшую зону развития и деятельности” общества. Установка на социально-культурное действие влечет за собой иное отношение, отличное от системотехнического и организационно-управленческого отношения к объекту проектирования. Здесь заранее трудно строго программировать деятельность. Возможность того или иного воздействия на социальное явление (процесс) в рамках социально-культурного действия зависят от того, как участник этого действия (ученый, инженер, проектировщик, пользователь и т.д.) конституирует социальное явление, какое отношение он к нему вырабатывает. В одних случаях он будет стремиться понять поведение социального объекта (не с целью влияния на него, а чтобы самому правильно реагировать на социальный процесс), в других — будет стараться как-то повлиять на социальное явление, в-третьих — управлять социальным изменением, в-четвертых

— преобразовать социальные структуры, в-пятых — организовать с определенными субъектами культуры совместные акции и т.д. Но продолжим далее рассмотрение того, как представители данного направления определяют стратегию социально-культурного действия и “логику” в связи с этим социального проектирования. Наиболее четко вариант такой стратегии изложен в работе В.Л.Глазычева [9].

Первую позицию мы уже указали: социально-культурное действие должно быть *конструктивно*.

Вторая позиция. Социально-культурное действие направлено не на объект определенного типа или класса, а на *индивидуальное целое* [9, с. 12]. Д.Дондурей специально обсуждает характер подобной индивидуальности, он считает, что в культуре она задается “многообразием действующих моделей культуры”, отсутствием “достоверной информации о культуре”, “противоречивостью” действующих в ней целей, “открытым характером культурных процессов”, “принципиальной неопределенностью культуры” [11, с. 11-219]. Учет второй позиции позволяет сделать следующий вывод: “вместо видимости (стройная система учреждений и связей между ними) перед нами предстанет действительность: совокупность условий, “поле” возможностей, многовариантность предпринимаемых или проектируемых действий, обещающих успех” [9, с. 12]. Сопутствующим второй позиции является принцип дополнительности генерализирующего и индивидуализирующего подходов к объекту. С одной стороны, существуют некоторые общие (генерализирующие) положения социально-культурного действия (например, те, которые мы формулируем). С другой — как мы отмечали, *всякий объект и задача в интересующей нас сфере уникальны*. В отличие от естественнонаучных знаний и законов социальные имеют двойной статус: они являются “гипотетическими” представлениями социальных объектов, а также “средствами интерпретации”, с помощью которых происходит объяснение бытия этих объектов (т.е. функционирования и развития социальных явлений). Однако социальное проектирование должно выйти на реальный, а не гипотетический объект, хотя, конечно, гипотетические его характеристики необходимы при разработке в процессе проектирования реального объекта.

Третья позиция. Социальный проектировщик не является *проектным демиургом* (и в этом смысле социальные явления не могут рассматриваться как простые объекты преобразования), а активным участником коллективного действия, причем он не только изучает и проектирует свой объект, но и взаимодействует с ним и даже учится у него. “... взаимодействие с городом, но не “для” горожан, а вместе с

ними... Речь идет о социальной педагогике, обращенной всевозрастным сообществом горожан (включая и все горизонты управления) на самое себя” [8, с. 17-18].

Четвертая позиция. Социально-культурное действие делает своим предметом не чистые (сущностные) социальные процессы и явления, оторванные, абстрагированные от материальных, организационных и прочих условий (“среды” в широком понимании), а социальные процессы и явления *вместе со своей средой* [9, с. 12].

Пятая позиция. Социально-культурное действие и связанное с ним социальное проектирование не могут не быть *многовариантными*. И не просто многовариантными, но обладающими гибкой, меняющейся на ходу стратегией (смена предварительно намеченных вариантов социального проекта, то или иное сочетание вариантов, выработка на ходу нового проектного решения и т.п.). Проводя одновременно в трех городах интересный социальный эксперимент, В.Глазычев со своими сотрудниками создали три разных варианта социального программирования (и обеспечивающие их варианты социальных проектов). Практически же оказалось, что на разных стадиях социального программирования необходимо было задействовать все варианты.

Шестая позиция. Социально-культурное действие реализуется через *механизм социальной политики, социального программирования, социального проектирования, непосредственного социального действия*, причем эти составляющие социально-культурного действия могут в ряде случаев меняться местами. Кроме того, реализация одних составляющих влечет за собой необходимость в других, например социальное программирование делает необходимым социальное проектирование, а то, в свою очередь, другие акты программирования или непосредственно практическое социальное действие (организационное, управленческое, инновационное и т.д.). В настоящее время отрефлексирован ряд позиций социального проектирования в рамках социально-культурного действия: социальная политика – социальное программирование – практическое социальное действие; или социальный проект – социальная программа – социальные проекты (второго порядка) – практические социальные действия; или социальная программа – социальные подпрограммы – социальные проекты – социальная программа второго уровня; или практическое социальное действие – социальный проект – социальная программа [9, с. 58; 6].

Нужно обратить внимание на то, что эффективное функционирование каждой из указанных здесь составляющих социально-

культурного действия предполагает реализацию соответствующей технологии.

Седьмая позиция. Социально-культурное действие не может строиться как однозначная процедура, оно предполагает составление сценариев *программных действий*. На наш взгляд, все многообразие таких *сценариев* сегодня размещается в пространстве трех “координат” — установки на “жесткую модернизацию”, на “мягкую модернизацию” и установки на различные варианты немодернизационных действий (например, восстановление прежних структур, поддержки статуса-кво и т.д.). Естественно, что в пояснении нуждаются прежде всего представления о жесткой и мягкой модернизации. Идея жесткой модернизации — это ориентация на продвинутый в культурном отношении образец (например, западный), создание и реализация программ модернизации, определение ресурсов, обеспечивающих реализацию таких программ. Программа жесткой модернизации предполагает опору на группы населения и субъекты (“элиты”), заинтересованные в реформах и модернизации общества.

Положительный аспект этого сценария — относительная ясность решений, поскольку существуют образцы и можно опереться на элиту, которая сегодня имеет государственную поддержку. Отрицательные аспекты в следующем: углубляется конфликт между элитой и консерваторами, не учитываются исторические и российские ограничения и реалии (в частности, неподготовленность, во всяком случае сегодня, населения и субъектов к модернизации в западном ее понимании).

В сценарии мягкой модернизации инновационные предложения корректируются и видоизменяются под воздействием ряда факторов: требования учесть исторический старт, традиции, ценности; необходимость реализации установок культурной экологии, а следовательно, необходимость удовлетворить интересы и потребности разных групп населения и разных этносов (народов и национальностей); отслеживание готовности, адаптации населения и субъектов к нововведениям и другим модернизационным воздействиям; реализация ряда политических и этических принципов (например, поддержка молодежи, создание новых сфер деятельности, поддержка малооплачиваемых слоев населения). Однако стратегия мягкой модернизации предполагает два условия: а) относительно высокую культуру основных субъектов социального действия и б) понимание ими необходимости модернизационных изменений. В настоящее время оба эти условия или полностью, или частично отсутствуют, что не означает невозможности появления этих условий в будущем при проведении правиль-

ной политики. Кроме того, в стране определенное время еще будут сохраняться традиционные структуры власти, субъекты и способы решения социальных проблем. Поэтому реализовать стратегию мягкой модернизации в чистом виде вряд ли удастся. Целесообразнее говорить о переходном периоде, когда стратегия мягкой модернизации будет компромиссно сочетаться как с традиционными подходами к решению проблем, так и со стремлением отдельных субъектов реализовать одну из перечисленных выше стратегий (жесткой модернизации или немодернизационных действий). Важно однако сохранить ведущую установку на стратегию мягкой модернизации, по возможности подчиняя ей другие подходы, тем более, что стратегия мягкой модернизации предполагает адаптацию к другим подходам и способам решения социальных и культурных задач и проблем. Вернемся теперь к проблемам социального проектирования и двум направлениям его осознания.

Существенно различается в обоих рассматриваемых направлениях осознания социального проектирования также понимание роли (возможностей) научного обеспечения социального проектирования. В первом направлении эти возможности явно преувеличиваются: считается, что изыскательское и нормативное прогнозирование, опирающиеся на соответствующие конкретные социологические исследования, в состоянии обеспечить эффективность социального проектирования и социального управления. Представители второго направления прямо полемизируют с этой точкой зрения [11, с. 22], они обращают внимание на то, что реально в практике социального проектирования знания социальных наук используются в минимальной степени (причины этого мы рассмотрим ниже).

2. Природа социального проектирования

Итак, мы дали описание основных направлений и стратегий социального проектирования. Теперь, опираясь на этот материал, можно обсудить исходный вопрос — что считать социальным проектом. Ну, очевидно, это должен быть проект и проект социальный. Начнем со второго. В литературе по социальному проектированию существуют две точки зрения: социальное проектирование направлено на решение социальных проблем и задач, поэтому оно и социальное, и вторая — социальное проектирование имеет дело с разработкой социальных явлений, процессов, систем, организмов [1; 2; 3]. Обе позиции не выдерживают критики. Возьмем, например, градостроительное проектирование или дизайн. Разве они в той или иной мере не

направлены на решение социальных проблем и не имеют дело прямо или опосредованно с разработкой социальных процессов и систем (известно, что сегодня социологические обоснования и даже социальные проектные разработки включаются в градостроительное и дизайнерское проектирование)? Следовательно, по указанным признакам социальным будет являться и градостроительное проектирование, и, так называемое, “внешнее проектирование” (проектирование окружения, условий, ценностных параметров системы), и многие другие виды проектной деятельности. Ну, а чем все же отличается дизайнерское или организационное проектирование от социального? Не структурой, а *ведущей точкой зрения и проектной онтологией*. Для дизайнера — это предметная среда, мир вещей, для организационного проектирования — организация, понимаемая так или иначе (как уровень принятия решения, системы деятельности и организационных норм, процедуры управления и потоки информации и т.п.). В обоих случаях решаются социальные проблемы и задаются социальные процессы и системы, но в первом случае посредством проектирования предметной среды, во втором — посредством проектирования организации. Можно предположить, что и в случае социального проектирования можно выделить свой ведущий интерес и онтологию — *собственно социальные искусственные образования, социальные артефакты*. Другой вопрос, что это такое? Деятельность, социальные взаимодействия, социальные нормы и организации и т.д.?

Итак, социальное проектирование социально потому, что должно иметь свою ведущую точку зрения (позицию) и проектную онтологию. Теперь, о каком проектировании идет речь? Очевидно, о “нетрадиционном”. Нетрадиционное проектирование, как известно, противопоставляется в методологическом подходе “традиционному” [16, с. 203]. Для последнего характерно: разделение труда между проектированием и сферой изготовления (сферой реализации проекта), возможность представить и разработать в проекте все основные процессы проектируемого объекта (что обеспечивается наличием знаний этих процессов), возможность соотнести эти процессы с морфологическими структурами (т.е. задать строение проектируемого объекта) и, наконец, указать технические конструкции, необходимые для создания спроектированного объекта. Для нетрадиционного проектирования все эти моменты или не выполняются, или выполняются лишь частично. Что же остается? На наш взгляд, четыре основных характеристики: *возможность проектного замышления* (полагание и творение нового объекта, новых его качеств и состояний), *проектная конструктивизация* (т.е. разработка в специфически проектом языке

ке замысла объекта, что предполагает процедуры анализа, синтеза, конструирования, согласования, конкретизации и т.д.), *установка на проектную реализацию* (как возможность создания по проекту нового объекта: эта возможность может и не осуществиться) и, наконец, *проектная онтология* (ощущение связи проектирования с практической деятельностью, противопоставленность проектирования науке, искусству и другим видам деятельности, приобщенность к ценностям проектного сознания и т.п.). Взглянем с этой точки зрения на проектные утопии. Проект это или нет? Проектные утопии, как мы уже отмечали, предполагают и замышление, и конструктивизацию, — и даже иногда установку на реализацию, но они принадлежат иной, непроектной онтологии. (“В течение последнего столетия, — пишет Н.Элиас, резко расширилась сфера осуществления как светлых, так и кошмарных человеческих фантазий, поэтому сейчас гораздо труднее, чем в XIX в., с уверенностью сказать, какой утопический образ осуществим, а какой нет”). Автор считает, что в социальной действительности наблюдаются тенденции, которые опровергают содержание понятия “утопия” в смысле неосуществимого, фантастического образа общественного развития [25, с. 114, 116]).

Или другой вопрос: чем социальное проектирование отличается от социального планирования, социального программирования или программно-целевых методов (в литературе все эти четыре вида деятельности нередко смешиваются)? Заметим сначала, что некоторое основание для отождествления социального проектирования с социальным планированием и даже программно-целевым методом существует. Действительно, в онтологии управленческой науки может быть рассмотрен как частный вид проекта, а программно-целевой метод как вид планирования. Правильна ли подобная точка зрения? Вряд ли. Конечно, проект, план и программа имеют ряд общих черт: все эти три вида деятельности содержат установку на реализацию, а их создание предполагает конструктивизацию (структурирование, согласование частей, разработку объекта и т.д.). Но есть и принципиальные различия. Проект в соответствии с проектной онтологией задает целостный объект, причем описывает его строение и функционирование. План задает состояния планируемого объекта во времени и предписания по использованию того или иного способа перехода из одного состояния в другое. Программа — это специфически операциональное (процедурно-алгоритмическое) задание перехода определенного объекта из одних состояний в другие (что не отрицает рассмотрение программ как изображения процессов перехода). Наконец, программно-целевой метод представляет собой своеобраз-

ный системно-структурный вариант программирования и планирования, который нельзя свести ни к чистому программированию, ни к чистому планированию. Для понимания рассматриваемого вопроса нужно иметь в виду еще одно обстоятельство. В ходе проектирования, особенно нетрадиционного, постоянно используются научные исследования, инженерные разработки, элементы планирования и программирования. Аналогично, в ходе программирования бывают необходимы проектные разработки, планирование, научные исследования; то же и с планированием. Однако означает ли это, что проектирование превращается в научное исследование или планирование, в проектирование или программирование? Очевидно, нет, хотя каждая из названных деятельности может включать другие в качестве своих средств или этапов. Стратегия социального проектирования, предложенная В.Глазычевым, диалектически связывает социальное проектирование, социальное планирование и социальное программирование в рамках социально-культурного действия. Обуславливая друг друга, эти виды деятельности тем не менее сохраняют свою специфику и логику.

Таким образом, социальное проектирование нельзя сводить к социальному планированию, науке или программно-целевым методам. Социальное проектирование, с нашей точки зрения, нужно характеризовать в традиции методологии проектирования и социальных наук. Методологическая установка означает, что технология социального проектирования должна быть контролируема, т.е. сознательно строится на основе представлений методологии проектирования и методологии социальных наук. Только в этом случае удастся преодолеть два основных недостатка социального проектирования. Один недостаток — низкая проектосообразность (социальные проекты или утопичны, или подменяются социальными манифестами, концепциями, программами), другой — потеря социальных параметров, т.е. специфической социальной позиции. Действительно, исследования показывают, что нередко в ходе проектирования исходные социальные требования и ценности, предъявляемые к проектируемому объекту (заданные ведущей позицией социального проектирования) или искажаются, или выпадают. Например, социальное проектирование 20-30-х годов, ставившее своей целью создание новой культуры и человека, реально позволило создать не новые социальные отношения или человека, а новые заводы, дома-коммуны, клубы, дворцы культуры; проекты микрорайонов или экспериментальных жилых районов 60-70-х годов привели не к новым формам общения и социализации (как замышлялось), а всего лишь к новым планировкам и благоустройству,

проекты региональных социокультурных преобразований на селе оказались утопичными и т.д. Из вышеизложенного видно, что социальное проектирование действительно формируется только в наши дни. Это вид нетрадиционного проектирования, в котором происходит не только замышление и разработка новых социальных объектов (систем, структур, отношений, нового качества жизни), но и при этом, с одной стороны, *сознательно, на методологической основе проводятся основные принципы и методы нетрадиционного проектирования*, с другой — осуществляются усилия, направленные на *удержание и реализацию исходных социальных требований и ценностей*. Рассмотрим теперь, как реально осуществляются эти два условия (реализуется проектный подход, а также социальные требования и ценности) в практике социального проектирования и как они должны проводиться в жизнь с точки зрения современных представлений о проектировании и при роде социальной (социокультурной) действительности.

Нужно сразу подчеркнуть, что в настоящее время социальные проектировщики обладают довольно низкой проектной культурой. Отчасти это объясняется тем, что к социальному проектированию приходят или социологи, экономисты, культурологи, как правило, незнакомые с проектированием вообще, или же, напротив, до социального проектирования поднимаются архитекторы, дизайнеры, системотехники и т.д., слабо ориентирующиеся в социально-гуманитарных науках. Какие же проектные процедуры и принципы реализуют сегодня в своей работе социальные проектировщики? Во-первых, проектируя, они замышляют новый объект, новое качество социальной жизни. Во-вторых, происходит разработка замышленного объекта: учет и согласование требований, предъявляемых к объекту (заказчиком, проектировщиком, согласующими инстанциями, потребителями и т.д.), и конструктивное задание основных элементов и связей объекта и т.д. По сути, именно двумя указанными процедурами и ограничивается проектная культура современного социального проектировщика. Анализ показывает, что обе процедуры социального проектирования имеют определенные особенности. Замышляя объект, социальный проектировщик, как правило, проводит в объекте прежде всего свои ценности и требования, чаще всего не замечая или игнорируя ценности и требования других “потенциальных участников” проектирования (заказчика, потребителя, согласующих инстанций и т.д.). Другая особенность — новый объект понимается и замышляется не столько исходя из знания его природы (социальной и культурной), сколько из соответствующих прототипов, т.е, сложившихся в культуре или уже спроектированных образцов. На стадии

разработки эта же особенность проявляется в том, что задание и описание основных элементов и связей объекта происходит конструктивным способом, причем отношения и связи не столько реально порождаются, строятся, сколько приписываются как существующие на самом деле. Последний момент нуждается в разъяснении. Разве проектировщик не поступает так всегда, разве он не конструирует произвольно? Отнюдь. В традиционном проектировании любая конструкция должна опираться на знание естественных процессов, а также технических и технологических знаний. Например, конструкции машин создаются на основе знаний механики, сопротивления материалов, технологии машиностроения.

Как это ни парадоксально, социальный проектировщик, о чем мы говорили выше, опирается на знания социальных и культурных наук в минимальной степени, он именно конструирует новые связи и отношения, приписывает их действительности без достаточного основания, принимает желаемое за действительное. Здесь действует своеобразный “проектный фетишизм”: то, что задумано, описано или нарисовано (начерчено) на бумаге, например в виде картины действий, занятий, отношений между людьми и т.д., приобретает статус реальности, мыслится как существующее или могущее существовать. Кажется, что если объект представлен в сознании и подробно описан, то он уже может быть укоренен и в социальной жизни. Никто не спорит, что указанная здесь проектная конструктивная процедура необходима как момент проектной работы и мышления, но она явно недостаточна для того, чтобы социальный проект был реалистичен и реализуем. Вообще современный социальный проектировщик, как правило, весьма мало озабочен возможностью реализации своего проекта. Чаще всего он понимает проектирование как замышление, а разработку и реализацию проекта предоставляет другим.

Но почему, однако, социальные проектировщики почти не пользуются знаниями социальных наук? Одна из основных причин — неудовлетворительность таких знаний. Известно, что знания социальных наук: социологии, социальной психологии, политэкономии, культурологии, политологии и других — описывают главным образом существующее, сложившееся состояние дел, в то время как проектировщику нужно знать, как будут вести себя социальные феномены (люди, группы, сообщества, социальные институты и т.д.) при изменившихся условиях в ближайшем или более отдаленном будущем (социальное прогнозирование сегодня крайне неэффективно, не секрет, что качество социальных прогнозов значительно ниже качества социальных теорий, которые сами несовершенны). Важно также, что-

бы в число факторов подобного изменения входили и те, которые создает сам социальный проектировщик, запустивший, инициировавший своим проектом определенное социально-культурное действие и процесс изменения.

Другой недостаток основного массива существующих социальных знаний — они не учитывают аксиологическую природу социальных феноменов, т.е. присущих людям и поведению несопадающих ценностных ориентаций и целей. Не учитывают они и такой важный фактор, как структуры обыденного сознания людей: средовые карты и хронотипы, жизненные “скрипты” (программы), архетипы сознания и т.п. Не зная подобных закономерностей, социальный проектировщик оказывается не в состоянии определять в проекте реальное сложное поведение людей.

Социальные знания неудовлетворительны и в том отношении, что они не отвечают на важный для проектировщиков вопрос: как влияют материальные и другие условия (социальные инфраструктуры, типы учреждений, виды нормирования или поощрения) на течение или изменение социальных процессов, на характер функционирования социальных явлений.

Наконец, социальные знания описывают прежде всего процессы взаимодействия или массовые, объективно наблюдаемые явления типа миграции населения, социокультурной динамики, социально-демографического состава населения и т.д., в то время как социальных проектировщиков все больше интересуют такие явления, как культурные инициативы отдельных людей или групп, ценностные выборы и предпочтения, сопротивление людей процессам изменения и т.п.

По другой причине социальные проектировщики не учитывают при разработке проектов “технологии изготовления новых объектов”. Здесь дело не в отсутствии знаний или их неудовлетворенности, а в том, что сегодня вообще неясно, что такое внедрение социального проекта, в чем оно состоит, какие стадии проходит. Не осознавая этого, социальные проектировщики мыслят внедрение по аналогии с реализацией обычных проектов. Однако в сфере социального действия нет ни разделения труда между проектированием и изготовлением, как в традиционном проектировании, ни самой стабильной сферы изготовления. Кроме того, реализация социальных проектов включает целый ряд процессов (проектные инициативы, поддержку привлекательных проектов различными группами населения, прессой или ведомствами, создание под проект инфраструктур, организацию различных областей изготовления, преодоление сопротивления определенных групп населения или учреждений и т.д.), которые

совершенно не укладываются в привычное понимание процесса реализации проекта. В частности, и потому, что заставляют неоднократно менять сам проект.

Как мыслится эффективная организация и структура социального проектирования, возможна ли она сегодня вообще? Из сказанного следует, что одно из условий такой организации – интенсивное развитие социальных наук по четырем основным направлениям: развитие социальных теорий, объясняющих и предсказывающих поведение социальных систем и других социальных феноменов в изменившихся условиях; учет в социальных теориях аксиологической природы социальных феноменов, а также структур обыденного сознания; получение закономерностей, описывающих связь социальных процессов с материальными и другими условиями; и, наконец, развитие социальных теорий, описывающих самостоятельное поведение отдельных людей или сообществ. Другое необходимое условие – развитие адекватных представлений о процессе реализации социальных проектов, что предполагает не только описание существующих образцов реализации социальных проектов, но и их практическую разработку. Однако возникает принципиальный вопрос: что делать сегодня?

Решение перечисленных задач дело не одного дня, а более или менее отдаленного будущего. Но есть и другая, не менее сложная проблема. Даже если все перечисленные социальные теории будут построены (а их необходимо строить), обеспечат ли они эффективное социальное проектирование, ведь все-таки это будут обобщенные знания и теории, в которых нельзя учесть все многообразие индивидуальных условий и связей конкретных социальных явлений.

Существенно еще одно обстоятельство. Как известно, в инженерной деятельности и проектировании различаются два основных процесса: анализ и синтез. Анализ направлен на выделение и предварительное задание в проектируемом объекте основных процессов и морфологических единиц, а также отношений между ними. В синтезирующей деятельности происходит “сборка” и “конструктивизация” (согласование, оптимизация и т.п.) всех элементов и единиц, выделенных на стадии анализа. Если в традиционном проектировании обе эти процедуры вполне определены и не выходят за рамки проектной реальности, то в социальном проектировании (так же как и в других видах нетрадиционного проектирования) анализ и синтез несимметричны в том отношении, что первый находится в рамках проектной реальности, а второй выходит за ее пределы. Действительно, анализ всегда можно провести на бумаге, а синтез не всегда. Рассмотрим для

примера случай социального проектирования МЖК (молодежных жилищных кооперативов). В ходе анализа социальный проектировщик может выделить ряд процессов: строительство необходимых помещений (здания МЖК), организации коллектива МЖК, кооперативные формы трудовой деятельности, коллективное воспитание детей, совместные формы отдыха и досуга, и другие. В свою очередь каждый из этих процессов может быть разложен на подпроцессы, те, аналогично, еще на более мелкие процессы и т.д. В принципе анализ может быть полным, в том смысле, что его ограничивают лишь знания (процессов и морфологических единиц) и требование выйти на условия, определяющие характер этих процессов. Однако уже в ходе анализа социальный проектировщик может заметить, что характер анализируемых процессов весьма различен. Так одни процессы остаются в рамках проектной реальности, т.е. их можно создать с помощью данного проекта или серии подпроектов, связанных с исходным проектом (например, строительство помещений или организация коллектива могут быть осуществлены на основе двух проектов — архитектурного и организационного). Вторая группа процессов (скажем, формирование общения или коллективные формы воспитания) уже выходят за рамки проектной реальности; чтобы их осуществить, нужны не проекты, а что-то другое, например живая организационная работа, инициатива отдельных членов МЖК, наличие в коллективе ярких личностей или лидеров, наличие членов МЖК, склонных к воспитанию детей и т.п. Различие этих двух типов процессов становится особенно очевидным на стадии синтеза; как собрать (построить) по проекту здание — известно, но что делать, чтобы возникло в коллективе общение или стремление к совместному труду и досугу — этого никто не знает. В социальном проектировании процедуры анализа и синтеза выводят проектировщика за рамки проектной реальности в другие области и дисциплины, причем он обнаруживает, что не знает, как же осуществить многие процессы проектируемого им объекта. Пытаясь все же нащупать способы реализации этих процессов, социальный проектировщик выходит к таким видам деятельности, как, например, планирование, программирование, организация, живая инициатива людей и т.п. Примерно так в социальное проектирование входят перечисленные виды деятельности, а само социальное проектирование трансформируется в сложную неоднородную деятельность. В такой деятельности социальный проект, с одной стороны, выполняет организующие и синтезирующие функции, т.е. является объемлемой системой, а с другой — задает целое (ведь разрабатывается именно социальный проект), т.е. является одновре-

менно и объемлющей системой. Такова диалектика социального проектирования.

С учетом всего сказанного в рамках социального проектирования мыслимы следующие три типа синтеза-анализа: “кабинетный” (т.е. на основе одних только знаний — научных и обобщения опыта проектирования), соответствующий тип социального проектирования можно назвать “кабинетным”; “игровой” (на основе знаний и результатов деловых игр) и “опытный” (на основе знаний, результатов деловых игр, а также анализа реально осуществленных экспериментов). Сегодня подавляющее большинство социальных проектов являются кабинетными, значительно реже встречаются социальные проекты игрового или опытного типа. Понятно, что перспектива развития социального проектирования состоит в расширении второй группы социальных проектов (игрового и опытного типа). Однако и социальное проектирование кабинетного типа много дает, оно стимулирует разнообразные исследования и проектные разработки, позволяет продвинуться в понимании проектируемого объекта, постепенно нащупать способы его осуществления.

Намеченный здесь подход позволяет задать определенную типологию видов социального проектирования. На одном полюсе такой типологии располагаются “неполные”, если так можно сказать, *виды социального проектирования*: проектные социальные утопии, “идеальные” социальные проекты, эскизные и концептуальные социальные проекты и т.п. Для всех них характерна лишь установка на реализацию социальных проектов, но сама реализация отсутствует (или существенно отсутствует, или отодвинута в будущее и адресована кому-то другому). Иногда неполна и фаза конструктивизации.

Затем идут *социальные проекты “кабинетного” типа*. Их особенность — разработка социального проекта, включая и этапы реализации проекта самим социальным проектировщиком. Хотя в таком проектировании имитируются интересы заинтересованных в проекте субъектов и затем учитывается их реальное мнение (в форме или прямого согласования, или деловой игры, или проектного семинара, или совещания), все же ведущей фигурой на протяжении всего процесса проектирования остается социальный проектировщик.

Третий тип социального проекта — “*паритетный*”. Здесь заинтересованные субъекты с самого начала включаются в процесс социального проектирования, причем, так сказать, на равных правах. Тем не менее в паритетном проектировании социальный проектировщик старается контролировать (сохранить, видоизменяя) исходные соци-

альные требования и ценности, т.е. стремится, чтобы социальный проект сохранял свои основные структурные характеристики.

Заканчивают типологию “*иницирующие*” социальные проекты, которые лишь запускают определенные социальные (социокультурные) процессы. Для инициирующего социального проектирования характерно перепроектирование, создание серий проектов (исходный, вторичный, третьего уровня). По сути, инициирующее социальное проектирование смыкается с социальным экспериментированием.

Заканчивая этот раздел, отметим новое понимание самого социального программирования. Это уже не просто система программных мероприятий, реализация которых дает запланированный результат. Современное социальное программирование предполагает совместную работу с заинтересованными субъектами, разработку гибкой культурной политики, социально-педагогический эффект и усилия, запуск (инициацию) различных социокультурных процессов, последствия которых можно предусмотреть только частично. В целом современное “социокультурное программирование” представляет собой сложный итерационный процесс, создающий условия и предпосылки (интеллектуальные, средовые, социальные, культурные, организационные, ресурсные и т.д.) для мягкой модернизации и эволюционного развития.

3. Парадоксы научной фантастики

Люди моего поколения хорошо помнят, какое значение научная фантастика играла в культурной жизни 60-х годов. Выходили серии научной фантастики, отдельные сборники, все это читалось, обсуждалось, передавалось из рук в руки. Станислав Лем, Рей Бредбери, братья Стругацкие, Кир Булычев и много, много других писателей-фантастов владели умами и чувствами интеллигенции и всякого живого человека. И вдруг в конце 70-х интерес к этому жанру литературы стал падать и уже в середине 80-х годов о буме научной фантастики практически забыли. В настоящее время трудно даже понять, почему нас так волновали события выдуманнные и неправдоподобные. Парадокс в том, что бум научной фантастики неизвестно почему возник в середине 60-х годов, продержался около 10 лет и так же неизвестно почему почти бесследно прошел.

Обращаясь сегодня к сюжетам научно-фантастической литературы, удивляешься тому, как могли читатели, люди в общем-то образованные, чаще всего ориентированные естественнонаучно и технически, увлекаться, и как горячо, событиями и ситуациями, которые с

точки зрения серьезной науки и инженерии вряд ли могли иметь место. Понятно, когда Жюль Верн или Уэллс в своих произведениях заглядывали в недалекое будущее, осуществляли, так сказать, художественный прогноз научного прогресса, причем, как показали дальнейшие события, этот прогноз оказался относительно верным. Но писатели-фантасты 60-х годов именно фантазировали, почти бредили сюжетами, вероятность которых была весьма невелика. Однако, и в этом второй парадокс, научно-фантастическая литература тех годов была любимым чтивом прежде всего научной и технической интеллигенции. Впрочем, и многие гуманитарии увлекались произведениями фантастики.

Еще один парадокс в том, что весьма неправдоподобные события и сюжеты научно-фантастических произведений буквально заражали читателей энергией, воодушевляли их в повседневной жизни, помогали жить. Сейчас в это также трудно поверить, как и в скорое реформирование нашей страны. Перечитывая сегодня классические произведения научной фантастики тех лет, диву даешься, что в этих маловероятных сюжетах и событиях могло так воодушевлять, давать энергию. Но ведь и воодушевляло, и давало энергию. Спрашивается: почему сегодня у многих читателей чтение научной фантастики вызывает только легкий литературный интерес?

Пытаясь ответить на подобные вопросы, Станислав Лем в своем труде “Фантастика и футурология”, в частности, пишет: “То, что когда-то было в научной фантастике пророчеством, открытием, мифом, как у Уэллса, а позже могло стать предостережением, становится навязчивой скукой забавой. Присвоив себе беллетристическую власть над миром для того лишь, чтобы сокрушить его на глазах у читателя, научная фантастика на тысячах подобных примеров доказала свое художественное бессилие” [29, т. 2, с. 44]. А далее Лем утверждает, что состояние научной фантастики выглядит особенно жалким из-за того, что оно противоречит ее притязаниям на устремленность к вершинам мысли [29, т. 2, с. 547]. Наблюдения С.Лема, конечно, интересны, но мало что объясняют.

Вспомним, однако, интеллектуальную и отчасти духовную атмосферу начала 60-х годов. Борьба двух мировых систем рождала, как это ни может показаться странным сегодня, своеобразный героический дух, ощущение планетарного, демиургического масштаба. Создание и разработка ядерного оружия, реактивных комплексов, современных систем предупреждения и контроля способствовали настоящему культу естественной и технической науки, а также инженерии. Казалось, что ученый и инженер могут все, начиная от изобретения но-

вых, все более современных машин, кончая перепроектированием и улучшением самой природы. Парадокс в том, что, исходя из законов природы, человек был готов инженерным путем изменить, перевоссоздать саму природу. К тому же начиналась эпоха освоения космоса, уже были запущены первые спутники и перед человеком открылась грандиозная перспектива — завоевания космоса, новых планет и миров. Это в настоящее время мы понимаем, что реальное освоение даже нашей солнечной системы дело достаточно отдаленного будущего, что аргументы “за” освоение космоса не перевешивают аргументов “против”, что, не решив на земле целый ряд неотложных проблем, часто угрожающих самой жизни человечества, мы не только не освоим космическое пространство, а просто не сохраним свою цивилизацию. Тогда же, в 60-х годах, это понимание еще не пришло, напротив, казалось, что перед человечеством в связи с освоением космоса открываются блестящие перспективы, что будущее землян только там — высоко, в космическом пространстве.

Вот эти по меньшей мере три момента — героический дух, культивирование и ощущение всемогущества науки и техники и перспективы, открывшиеся с началом освоения космоса, создали и на Западе, и у нас уникальную социально-психологическую ситуацию. Образованные люди и особенно молодежь оказались захваченными новыми идеями и ощущениями, а сегодня мы бы сказали, и соответствующими мифами — *мифом могущества человечества, мифом могущества науки и техники и мифом освоения космоса*. Люди, которых мы сегодня называем шестидесятниками, жившие в столь сильно заряженной атмосфере, в относительно короткие сроки были охвачены своеобразным историческим нетерпением, ожиданием и предчувствием событий, навеянных научно-техническими мифами. Осталось только явиться Мессии, на взрыхленную и подготовленную почву упасть зерну, и это произошло в лице научно-фантастической литературы. Почему же именно научно-фантастическая литература сыграла такую роль, разрешив духовную жажду, мучившую людей 60-х годов? Чтобы понять это, рассмотрим один пример, известный научно-фантастический роман “Конец вечности” Айзика Азимова.

Сюжет этого, довольно характерного романа следующий. Главный герой, Техник Харлан, постепенно осознает, что его готовят к какой-то необычной миссии. Дело происходит в цивилизации, где именно за счет науки и техники удалось создать “Вечность”, представляющую собой замкнутую социальную и техническую подсистему, из которой происходит изменение исторической реальности остального человечества. Управляет “Вечностью” интеллектуальная

элита, которая рассчитывает и оценивает траектории развития человечества (девиз элиты — осторожность, безопасность, умеренность и минимум риска.). Если определенные траектории оцениваются как опасные (например, опасными считаются траектории, где происходит бурное развитие космической техники и, следовательно, по мнению элиты, имеет место излишняя трата ресурсов и возрастает риск гибели человечества), то в этих ситуациях элита принимает решение вмешаться в ход истории, изменив историческую реальность. Изменение реальности осуществляется на основе тщательных расчетов Техниками, которые, выйдя из “Вечности” в обычную реальность, производят определенные изменения (ими могут быть самые разные действия — физическое перемещение каких-то предметов, сокрытие или уничтожение определенной информации или, напротив, подсывание нужным людям какой-то важной информации и т.д.). Остальное человечество, живущее вне “Вечности”, ничего не знает об истинных целях элиты, так же как не знает о имевших место неоднократных изменениях исторической реальности. Элита тщательно скрывает свою истинную деятельность, вуалируя ее мифом о “Вечности” как области вневременной торговли и инстанции, стоящей на страже человеческой безопасности. Более того, если люди начинают кое о чем догадываться, “Вечность” быстро меняет историческую реальность людей. Понятно, что после подобных изменений исторической реальности нет и предъявителей претензий, поскольку в новой реальности нет ни только, например, космической техники, но и прежних людей, начинающих подозревать об истинном положении дел.

Так вот, Техник Харлан, предприняв собственное расследование (это в общем-то воспрещалось), понял, что “Вечности” угрожает опасность гибели. Дело в том, что в прошлом, в XXIV столетии, человек по имени Виккор Маллансон, первооткрыватель темпорального поля, изучение и разработка которого привели в конце концов к созданию “Вечности”, должен получить из будущего определенную информацию. В том случае, если Маллансон эту информацию не получает, ему не удастся создать генератор темпорального поля, и история пойдет другим путем — Вечность не возникнет. Миссия Харлана состоит как раз в том, чтобы на машине времени отправить в прошлое своего ученика Купера, который должен передать Маллансону необходимую информацию. Только в этом случае “Вечность” будет спасена. Так бы и произошло, но вмешалась любовь. “Вечник” Харлан влюбляется в земную женщину Нойс Ламбент. Чтобы спасти ее при очередном изменении исторической реальности, Харлан выкрадывает ее из обычной жизни в “Вечность”. Но Совет “Вечности” отнимает у Харлана

его возлюбленную. Тогда, спасая свою любовь, Харлан решает уничтожить “Вечность”. Он посылает Купера не в XXIV столетие, а, как потом выяснилось, в XX. Спасая “Вечность” (а такая возможность еще была, для этого Харлану нужно было отправиться в XX столетие и встретиться там с Купером), Совет элиты соглашается удовлетворить все требования Харлана и возвращает ему Нойс. Вместе с Нойс Харлан на машине времени отправляется в XX столетие. И вот здесь, в XX столетии, за несколько часов до встречи с Купером Харлан догадывается, что его возлюбленная пришла из Будущего с целью воспрепятствовать его миссии. Будущее человечество, откуда пришла Нойс, поняв, что кто-то в прошлом изменяет историческую реальность, заблокировало себя от воздействий Прошлого и поставило своей задачей разрушить замысел элиты, правящей “Вечностью”. Выбор падает на Нойс, а она в свою очередь, увидев Харлана, полюбила его и затем искусно разыграла свою роль. Финал романа довольно драматичен, но все заканчивается хэппи эндом. Харлан сначала решает убить свою возлюбленную, чтобы выполнить долг перед Вечностью. Однако после того, как Нойс объясняет ему право каждого человека и всего человечества на собственную жизнь, историю и ошибки, а так же вытекающую из этого права оценку действий элиты “Вечности”, как безнравственную (не последнее значение здесь сыграла и их любовь), Харлан отказывается от своего намерения и выполнения самой миссии. Вместе с Нойс он остается жить в XX столетии, которое открыло новую историю, без “Вечности” и кошмарных изменений исторической реальности. Прокомментируем теперь этот роман.

Прежде всего хотелось бы обратить внимание на то, что в этом романе при первом его прочтении читатель может разрешить свое историческое нетерпение, удовлетворив собственные мифологические ожидания. Действительно, он оказывается в могущественной технической цивилизации, которая может рассчитывать Будущее (вспомним, кстати, надежды 60-х годов на прогностические исследования), и не только рассчитывать, но и формировать его. Подобно тому, как наше правительство решало за других людей их судьбу, поворачивало реки, осушало болота и обводняло пустыни, элита “Вечности” определяет и направляет жизнь всего человечества, исходя из научного расчета и бесконечных технических возможностей. Здесь же читатель встречает известные физические парадоксы времени, так интересовавшие людей 60-х годов. По сути, вся завязка романа строится на этих парадоксах. Чтобы возникла “Вечность”, необходима информация из Будущего, но как это возможно, если Будущего еще нет? Чтобы изолировать Будущее от Прошлого, нужно рассматривать его как

независимое от Прошлого, но оно зависимо. Чтобы путешествовать во времени из Будущего в Прошлое, нужно быть вне исторического времени, иначе Будущее будет влиять на Прошлое, а следовательно, и на само себя, что уже не является целью Будущего. Но, находясь вне времени, нельзя в нем путешествовать и т.д. и т.п.

Однако при втором прочтении читатель начинает уяснять, что замысел романа не так-то прост. Ведь в романе фактически выведен, описан технологический фашизм. Хотя элита “Вечности”, может быть, и исходит из лучших намерений, желая облагодетельствовать все человечество, сделать его жизнь более спокойной и безопасной, но на самом деле оно распоряжается жизнью миллиардов людей, ничего не сообщая им об этом. А если люди, целые цивилизации, исчезнувшие в результате “разумного регулирования”, не согласны, а если вдруг выяснится, что критерии разумности ошибочны или принципиально ограничены уровнем развития самой элиты (кстати, посланница Будущего, Нойс прямо называет представителей элиты “Вечности” психопатами, и Харлан вынужден с этим согласиться) — что тогда? Читатель может задуматься и над такими непростыми вопросами: а как он сам понимает Будущее, можно ли, не информируя других, распоряжаться их судьбой, какие еще действия помимо технократических и технологических (прогнозирования, планирования, расчета, управления, преобразования) может осуществлять государство. Во всяком случае, он, читая аналогичные романы и повести, видит, что, если следовать логике научно-технического мышления, если последовательно реализовать основные мифы времени (например, миф могущества человечества, могущества науки и техники, миф рационального управления), то получается что-то не то, складывается кошмарная реальность, с которой уже трудно согласиться.

Не должны ли мы, следовательно, предположить, и анализ других научно-фантастических произведений нас в этом убеждает, что научно-фантастическая литература решала две основные задачи. Во-первых, позволяла людям 60-х годов разрешать свое историческое нетерпение, реализовать в форме искусства основные мифы времени (заметим, что искусство для человеческого сознания не менее действительно, чем обычная реальность). Во-вторых, вводила читателя в реальность, где, как это ни странно, происходили фальсификация и разоблачение этих мифов и ожиданий. Анализируя художественным путем следствия, проистекающие из принятия подобных мифов, писатели-фантасты часто сами с удивлением обнаруживали, что Будущее, построенное на основе таких ожиданий, выглядит или весьма странным, или угрожающим. Нельзя скидывать со счетов и еще од-

ной функции научно-фантастической литературы. Как новая по форме и возможностям художественная реальность, эта литература оказалась весьма интересной для человека 60-70-х годов, человека, как мы отмечали, ориентированного научно и технически. Со стороны писателей началась разработка и анализ возможностей миров, создаваемых художественными средствами научной фантастики; со стороны читателя – освоение этих миров: путешествие в Будущее или Прошлое, знакомство с реальностями, имеющими фантастические свойства. В этих мирах и путешествиях человек того времени не только переживал необычные, интересные ситуации и события, но также изживал ряд мучивших его, так сказать, научно-технических психозов и фобий. Например, он изживал страх перед ядерной войной, нашествием других миров, тотальной технизацией, роботами и т.д.

Наконец, нельзя не учитывать по сути побочный, но весьма важный для развития науки результат. Научно-фантастическая литература заставила философов и ученых заново проанализировать целый ряд фундаментальных понятий современного мышления (одним из пионеров в этой области был Станислав Лем). Сюда прежде всего относятся понятия времени, прошлого и будущего, жизни, техники, смысл человеческого существования и др. В частности, при обсуждении понятий “будущее” и “время” были разведены физикалистские трактовки будущего и времени, все, как правило, приводящие к парадоксам, и трактовки социально-гуманитарные. Последние, как правило, включают в себя такой план, как концепции времени и будущего, а также своеобразную систему взаимодействия “прошлое – человек – будущее”. Дело в том, что в социуме и культуре человек своими замыслами и действиями существенно определяет не только понимание прошлого, но и протекание исторического времени и событий. Нет ничего удивительного в таких, например, утверждениях: “Государство” и “Законы” Платона – это способ управления Будущим, самое первое замышление и практическое конституирование нашей с вами жизни.

Указанная здесь функция научной фантастики тесно смыкается еще с одной – научная фантастика выступает также и как форма особого познания: познания возможных миров и познание способов порождения этих миров с помощью художественных или квазихудожественных моделей. А.Згожельский в книге “Фантастика. Утопия. Научная фантастика” пишет: “Научная фантастика вместо старательных попыток создать художественную копию действительности открыто предлагает модель мира, вовлекая читателя в процесс познания значений всяких моделей, а следовательно, и значений его

собственного универсума” [30, с. 186]. И для Станислава Лема научная фантастика – это особый способ познания мира путем “рационально-экспериментального подхода к социальным феноменам” [29, т. 2, с. 427].

Почему же бум научной фантастики быстро сошел на нет в середине и конце 70-х годов? Разве нельзя было путешествовать в мирах и реальностях научной фантастики и дальше, ведь, к примеру, мы не расстаемся с музыкой Баха и Генделя уже много веков, она нам не надоедает. Ну, вероятно, потому, что именно усилиями писателей и фантастов основные научно-технические мифы времени и ожидания были исчерпаны и в значительной степени фальсифицированы. Кроме того, стало очевидным, что реализация многих чаяний человечества, возникших в середине 60-х годов (освоение космоса, замена человека роботами, управление природой и т.д.), отодвигается в неопределенное и отдаленное будущее. Да и героические ощущения многих людей почти исчезли в середине 70-х годов. В этом плане весьма характерен ответ Станислава Лема в интервью с С.Бересем, имевшем место в середине 80-х годов. Научная фантастика, сказал Лем, – это “море бумаги, затраченное на попытку излечить неизлечимого больного”; и дальше великий фантаст заметил: “Если бы мне пришлось выбирать между обществом, в котором, правда, множество людей страдают, зато из этого получается великолепная эманация культуры, и обществом... в котором воцарилось оглуляющее благосостояние, но культура на последнем издыхании, то я бы сказал: лучше пусть подыхает культура, чем люди” [28, № 6, с. 54].

Бесконечные, как казалось вначале, сюжетные и тематические возможности научной фантастики тоже были в конце концов исчерпаны. Однако почему, в отличие, скажем, от музыкальных тем? А потому, что научно-фантастические сюжеты и темы, несмотря на их разнообразие – это все-таки интеллектуальные ходы и построения, практически не имеющие места в реальной жизни. Музыкальные же темы позволяют человеку бесконечно переживать и изживать реальные волнующие его мысли, чувства, эмоции. Конечно, фанаты на почве научно-фантастической литературы тоже полностью захвачены темами и событиями произведений научной фантастики, но согласимся, что основная часть читающей публики все же не столь увлечена этим жанром.

Тем не менее закончить я хочу на другой ноте. Уверен, что в нашей научно и технически ориентированной культуре значение научной фантастики не стоит преуменьшать. С ее появлением сложился канал реализации человеком технических и научных мифов, стало

возможным в сфере искусства изживать научно-технические психозы и фобии, наконец, возник интересный жанр литературы, позволяющий человеку познавать возможные, необычные (сегодня мы бы сказали “виртуальные”) миры и реальности и бесконечно в них путешествовать.

Литература

1. *Антонюк Г.А.* Социальное проектирование. Минск, 1978.
2. *Антонюк Г.А.* Социальное проектирование и управление общественным развитием. Минск, 1986.
3. *Бестужев-Лада И.В.* Теоретико-методологические проблемы нормативного социального прогнозирования // Теоретико-методологические проблемы социального прогнозирования и социального проектирования в условиях научно-технического прогресса. М., 1986.
4. *Верещагин И.* Об архитектурной достоивщине и прочем // Современная архитектура. 1928. № 4.
5. *Выготский Л.С.* Психология искусства. М., 1987.
6. *Генисаретский О.И.* Социальное проектирование как средство активной культурной политики // Социальное проектирование в сфере культуры: методологические проблемы. М., 1986.
7. *Генисаретский О.И., Щедровицкий Г.П.* Обособление проектирования: от утопий к социальному институту. Мышление дизайнера. Отчет ВНИИТЭ. 1967.
8. *Глазычев В.Л.* Язык и метод социального проектирования // Социальное проектирование в сфере культуры: методол. пробл. М., 1986.
9. *Глазычев В.Л.* Методические рекомендации по программированию культурного развития города // Социальное проектирование в сфере культуры. НИИ культуры. М., 1987.
10. *Гуд Г.Х., Макол Р.Э.* Системотехника. Введение в проектирование больших систем. М., 1962.
11. *Дондурей Д.Б.* Социальное проектирование в сфере культуры: поиск перспективных направлений // Социальное проектирование в сфере культуры: методол. пробл. М., 1986.
12. *Дридзе Т.М.* Прогнозное проектирование в социальной сфере как фактор ускорения социально-экономического и научно-технического прогресса: теоретико-методологические и “технологические” аспекты // Теоретико-методологические проблемы социального прогнозирования... М., 1986.
13. *Коган Л.Н., Панова С.Г.* Социальное проектирование: его специфика, функции и проблемы // Методологические аспекты социального прогнозирования. Красноярск, 1981.

14. *Ляхов И.И.* Социальное конструирование. М., 1970.
15. *Орлов М.А., Сазонов Б.В., Федосеева И.Р.* Некоторые вопросы проектирования системы обслуживания быта городского населения // Архитектура СССР. 1970. № 8.
16. *Розин В.М.* Выступление на Круглом столе “Познание и проектирование” // Вопр. философии. 1983. № 6.
17. *Розин В.М.* Социальное проектирование систем общественного обслуживания: построение понятий // Социальное проектирование в сфере культуры: методол. пробл. М., 1987.
18. *Сазонов Б.В.* Методологические проблемы в развитии теории и методики градостроительного проектирования систем в проектировании // Разработка и внедрение автоматизированных систем в проектировании. М., 1975.
19. *Сазонов Б.В.* Методологические и социально-теоретические проблемы проектирования систем общественного обслуживания населения: Автореф. дис. канд. филос. наук. М., 1977.
20. Социальное проектирование. М., 1983.
21. Социальное проектирование в сфере культуры: методологические проблемы. М., 1986.
22. Социальное проектирование в сфере культуры (методические рекомендации по программированию культурного развития города). М., 1987.
23. Социальное проектирование в сфере культуры: центры досуга. М., 1987.
24. Социальное проектирование в сфере культуры: игровые методы. М., 1988.
25. Социокультурные утопии XX века. Вып. 4. М., 1987.
26. Теоретико-методологические проблемы социального проектирования и социальное прогнозирование в условиях ускорения научно-технического прогресса. М., 1986.
27. *Тощенко Ж.Т.* Социальное проектирование (методол. основы) // Общественные науки. 1983. № 1.
28. *Beres S.* Rozmowy z Lemem // dra. Wrocaw, 1984. Roc. 24. № 4-12; 1985. Roc. 25. № 1-10.
29. *Lem S.* Fantastyka i futurologia. Krakow, 1973. T. 1-2.
30. *Zgorzelski A.* Fantastyka. Utopia. Science fiction. Warszawa, 1980.

Оглавление

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

ОБЩИЕ ОСНОВАНИЯ ФИЛОСОФИИ ТЕХНИКИ 3

Введение 3

Глава 1. Философствующие инженеры и первые философы техники 11

1. Философствующие инженеры 11

2. Первые философы техники 20

3. Распространение технических знаний в России в XIX – начале XX вв. как предпосылка развития философии техники в России . 29

Глава 2. Подход, методы изучения 38

1. Основные положения, определяющие авторский подход 38

2. "Существование" и "Реальность" 42

3. Специфические формы рефлексии понятий существование и реальность ... 47

Глава 3. Сущность и природа техники 59

1. Сущностные характеристики техники 59

2. Природа техники 64

3. Понятие технологии 70

Глава 4. Формирование и эволюция техники в культуре 74

1. Культурный контекст формирования архаической техники 74

2. Формирование техники в культуре древних царств 80

3. Основные этапы формирования античной культуры 88

4. Античная программа построения наук 105

5. Понимание техники 107

6. "Техническая теория" в рамках античной науки 114

7. Переосмысление представлений о природе и науке в средние века 118

8. Формирование предпосылок науки и инженерии в эпоху Возрождения 122

9. Реализация замысла новоевропейской науки в трудах Галилея 124

10. Формирование технических наук 132

11. Формирование и особенности проектирования 139

12. Обнаружение технической реальности 148

Глава 5. Противоречия техногенной цивилизации 152

1. Кризис инженерии 152

2. Формирование неклассических технических наук 159

3. Новая идея инженерии? 164

4. Реабилитация техники 166

Глава 6. Философия техники как учебный предмет 167

1. Назначение и содержание учебного предмета 167

2. Гуманизация инженерного образования как одно из условий его совершенствования 171

3. Гуманизация технического образования 175

ЧАСТЬ ВТОРАЯ	
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ АСПЕКТЫ ФИЛОСОФИИ ТЕХНИКИ	184
Глава 1. Эпистемологический контекст компьютерной революции	184
1. Искусственный интеллект и понятие знания	186
2. Технологический подход к знанию	187
3. Проблема истинности знания	191
4. Представление и приобретение знаний: философско-эпистемологический контекст	194
5. Метатехнологические вопросы о знании	203
Глава 2. Техника и этика	207
1. Проблема “техника и нравственность” в русской философии	207
2. Проблема ответственности инженера и инженерная этика	212
Глава 3. Искусство и языки техники	222
1. Технология в искусстве: условия анализа	222
2. Эстетика как технология	228
3. Восприятие: технология и мимесис	236
4. Механика видимого по Дзиге Вертову (приложение)	242
5. Некоторые выводы	247
Глава 4. Социальное проектирование	249
1. Формирование социального проектирования	249
2. Природа социального проектирования	262
3. Парадоксы научной фантастики	272

Научное издание

ФИЛОСОФИЯ ТЕХНИКИ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

*Утверждено к печати Ученым советом
Института философии РАН*

В авторской редакции

Художник *В.К.Кузнецов*

Корректоры: *Е.В.Захарова, Т.М.Романова*

Лицензия ЛР № 020831 от 12.10.93 г.

Подписано в печать с оригинал-макета 18.02.97.

Формат 60x84 1/16. Печать офсетная. Гарнитура Таймс.

Усл.печ.л. 17,75. Уч.-изд.л. 17,13. Тираж 500 экз. Заказ № 005.

Оригинал-макет изготовлен в Институте философии РАН

Компьютерный набор осуществлен авторами

Компьютерная верстка *А.В.Егоров, М.В.Лескинен*

Отпечатано в ЦОП Института философии РАН

119842, Москва, Волхонка, 14