

1.2. Современное осмысление техники

Из уст философов все чаще звучит ставшее расхожим мнение, что философия – это не наука, а мировоззрение. Трудности становления философии техники легко объяснимы, если философия – это наука. Тогда в философии слишком много человеческого (сплошной антропоцентризм), чтобы объяснять нечто, находящееся настолько вне и выше человека, что мы уже говорим о том, что человек лишь предтеча чего-то большего, неких гипербионтов, обитающих в техносфере будущего. Шаг, сделанный ныне от примитивных капповских представлений, принципиально ничего не меняет. Техника уже в значительной степени вне человека. Если философия – мировоззрение, то сам факт подобного осмысления технической реальности уже много значит (мировоззрение меняется, мы изживаем из своего сознания антропоцентризм не формально, а по сути).

Зададимся простым, на первый взгляд, вопросом: что такое техника? Некоторые предпочитают вкладывать в это понятие очень ограниченный смысл и понимают под техникой машины, которые создаются и используются человеком (машинная техника). Другие идут дальше и говорят, что техника – это все то, что создано человеком, т.е. «находится между человеком и природой». С точки зрения формальных правил русского языка, вполне правомерно под техникой понимать умения человека (техника танца, техника хоккеиста, техника живописи). Последняя точка зрения унаследована из античности, когда нынешнего понимания техники вообще не было. У Аристотеля мы находим ограниченное понятие «технэ», соответствующее искусству ремесленника, умению что-то сделать [15].

Отбросим как заведомо неприемлемые для нас первую и третью точки зрения и остановимся на второй. Она как будто бы неплоха, и все же не удовлетворяет нас. Ведь если понимать под техникой все, что создано человеком, то куда девать технологию (условно говоря, информацию о том, как создавать технические изделия)? Есть и другой вопрос: производство искусства, сотворенное человеком, тоже является техникой. Отнюдь. А куда в этом случае отнести изделия, произведенные самой техникой без участия человека? Таковых уже сейчас очень много, а дальше будет еще больше. Эти, а также множество других вопросов никак не укладываются в рамки традиционного мышления. Во-первых, в узком смысле нет точного определения техники именно как феномена окружающего мира. Во-вторых, в широком смысле техника не рассматривается как техносфера и тем более – как техническая реальность, равнозначная реальностям неживой и биологической. Попробуем разобраться с этим.

Главным тезисом устаревшего капповского осмысления технической реальности является понимание техники исключительно как продолжения органов чувств человека [482]. Сегодняшнее определенное изменение по-

зиции заключается лишь в некоторой объективизации техники. При этом она рассматривается как нечто, находящееся между природой и культурой. Подобная постановка вопроса антидиалектична. Остается антропоцентрический подход, суть которого заключается в том, что техника рассматривается как результат творчества человека. Она всегда удовлетворяет его потребностям. Кроме того, человек в конечном итоге всегда управляет техникой. Рассмотрим эти весьма спорные положения более подробно.

Во-первых, любое современное техническое устройство или изделие (даже топор, молоток или гвоздь) является результатом творчества не человека, а некой социокультурно-технической сферы (от ЕСКД и ГОСТов до эстетических и даже социально-политических представлений). По мере развития техники процесс изготовления тех или иных образцов (даже самых сложных) все больше автоматизируется, интеллектуализируется и осуществляется без участия конкретного отдельно взятого человека. Уже имеются технологии, в которых участие человека (с его психомоторной ограниченностью и метаболизмом) принципиально запрещено или ограничено. Как представляется, в дальнейшем эта тенденция будет нарастать.

Во-вторых, техническая реальность уже в значительной степени обеспечивает не потребности человека, а свои собственные. Причем та часть технической реальности, которая «работает на себя», нарастает и интеллектуализируется гораздо более высокими темпами, чем та, которая «работает на человека». В-третьих, и это самое очевидное, роль человека в управлении техникой явно снижается, особенно если сопоставить темпы изменения требований к человеку-оператору с темпами изменения возможностей техники. Сегодня человек зачастую выступает ограничителем, не позволяющим раскрыть все возможности, заложенные в техническом изделии, которым он управляет. Так, современный истребитель обладает гораздо большими возможностями по скорости и маневренности, чем может выдержать пилот. Если рассмотреть работу космонавтов на орбитальных космических станциях (видимо, это одни из самых совершенных изделий технической реальности, если не считать компьютеры, обыгравшие людей уже во все игры), то можно заметить, что все основные технические поломки и проблемы там происходят по вине экипажа.

Техническая реальность есть то, что значительно оторвало человека от природы (если понимать природу в узком смысле, как неживую и биологическую реальность). Ныне человек не ранжируется в ряду биологических видов. Но он также и не существует отдельно от техники. Его предназначение видится в создании предпосылок для саморазвития технической реальности. Пока мы ее не мыслим без человека (он носитель, производитель и оценщик информации, документа). Но так будет не всегда. В системе «человек – техника» собственно человек играет все меньшую роль. И это несмотря на то, что, отрываясь от биологической природы, человек всегда воплощал свой интеллект в технической реальности. А учитывая

опыт человечества, можно заключить, что развитие цивилизации, скорее всего, немислимо вне развития технической реальности. Это в некотором смысле единственный данный нам способ бытия.

Одной из основных задач в осмыслении технической реальности видится переход к действительно диалектическому подходу. Трудности подобного шага очевидны и аналогичны тем, что сопровождали соответствующий переход в области социальных явлений. Потребовалось две тысячи лет развития идеализма и материализма, чтобы построить органичную систему гегелевской диалектики. Однако распространить ее на область социальных явлений удалось лишь тогда, когда был выделен и осмыслен по-настоящему системно объект исследования – человеческое общество. При этом была определена стратификационная структура классового общества, выявлены движущие силы его развития, сделаны попытки (правда, не всегда удачные) заглянуть в будущее.

Аналогичный процесс происходит в настоящее время в осмыслении технической реальности. Мы связываем его, прежде всего, с именем нашего учителя профессора Б.И. Кудрина, который впервые решил три фундаментальные задачи. Во-первых, ввел и обосновал базовое понятие «техноценоз», во-вторых, сформулировал закон информационного отбора с целым рядом важных следствий, и, в-третьих, определил, по сути, новую парадигму исследования технической реальности. Данная парадигма основывается на положениях и методологии третьей научной картины мира, которая рассматривается как естественное продолжение первой – детерминистской (Лапласа, Ньютона, Максвелла), а также второй – вероятностно-статистической (Больцмана, Эйнштейна, Колмогорова) [196-214].

В соответствии с классическим определением, под техноценозом понимается ограниченная в пространстве и времени взаимосвязанная совокупность далее неделимых технических изделий-особей, объединенных слабыми связями. Связи в техноценозе носят особый характер, определяемый конструктивной, а зачастую и технологической независимостью отдельных технических изделий и многообразием решаемых задач. Взаимосвязанность техноценоза определяется единством конечной цели, достигаемой с помощью общих систем управления, обеспечения и др. [197].

Понятие техники неразрывно связано с понятием техноценоза, однако для того чтобы двигаться дальше, оставим на время технику и обсудим такое явление, как информация. Понятие информации (от латинского «informatio» – разъяснение, изложение) имеет три различных толкования. В узком смысле под ней понимают вообще любое сообщение о чем-либо. В наиболее широком смысле под информацией понимают количественную меру устранения неопределенности. Первое толкование нас не устраивает, ибо сужает рамки данного понятия до обиходного, не фиксируемого методологически уровня. Второе излишне обще (аналог энтропии) и не отражает необходимой нам сути. Здесь наиболее приемлемо следующее опреде-

ление, обоснованное нами ранее в [86]. Информация – это объективно существующая и закреплённая на определенном материальном носителе формализованная прескриптивная система воспроизводства реальностей. При этом прескриптивная понимается как предписываемая, обязательная, априорно установленная, но не за счет какой-либо субъективной воли, а объективно, как результат предшествующей естественной эволюции.

Рассмотрим место информации в реальностях окружающего мира. В неживой материи информация, так сказать, непосредственна и отражает действие фундаментальных физических законов, суть которых, как утверждают многие ученые, может быть сведена к принципу наименьшего действия. Физические тела неживого материального мира передвигаются и изменяют свое состояние наиболее экономичным образом. Очевидно, что природа в данном случае реализует принцип «минимакса». Например, если мы приложим силу к какому-либо телу, т.е. передадим ему механическую энергию, то тело будет перемещаться по траектории, которая обеспечит максимальное его перемещение при минимальных затратах всех видов энергии. Аналогично происходит нагрев или охлаждение тел, их электризация и другие процессы. Объекты неживого мира заключают в себе информацию о совокупности своих свойств, в соответствии с которой осуществляется их движение в пространстве и времени. При этом речь не идет о специфическом носителе информации и ее передаче. В известном смысле, носителем информации является Вселенная в целом.

Попробуем теперь осмыслить суть информации в биологической материи. Чем же принципиально она отличается от неживой? Оказывается, в биологической материи появляется устойчивый материальный носитель информации – ген (набор генов живого организма называется генотипом). Мы знаем, что любой биологический организм состоит из клеток, каждая из которых содержит ядро с макромолекулой ДНК. Участок ДНК есть ген, а полный набор генов, т.е. ДНК в целом содержит в себе исчерпывающую информацию об организме. Не будем углубляться в процесс возникновения биологической материи из неживой (это отдельная история). Заострим внимание лишь на ключевых последствиях этого события.

Во-первых, принципиально усложнилась классификация мира, возникли два уровня, которые в биологии получили название вид и особь. Дело в том, что каждый биологический организм в своем генотипе одновременно несет как общую информацию, характерную для данного вида, определяющего его идеальный, формальный облик (совокупность основных свойств), так и переменную, случайно полученную в процессе воспроизводства и жизнедеятельности. Для нас очевидно различие между волком как биологическим видом и конкретным волком-особью в клетке зоопарка. Во-вторых, появилась возможность в процессе размножения передавать информацию о генотипе особям своего вида (потомству). И здесь прослеживается важнейшая особенность, заключающаяся в способе хране-

ния, изменения, закрепления и передачи генетической информации, а также направленности эволюционного процесса.

Наличие постоянной генетической информации позволяет вести речь о биологических видах (простейших, животных и растений). Некоторый набор генов («стандартная» структура молекулы ДНК) определяет соответствующий вид (к примеру: слон, волк, заяц, саранча и др.). Конкретная молекула ДНК, которая достается в наследство конкретному детенышу волка, может незначительно несколько отличаться от «стандарта». Это определяет особенности данного волка-особи. Наконец, в процессе эволюции полезные генетические изменения могут накапливаться, что приводит в определенный момент к возникновению принципиально нового вида.

Итак, мы рассмотрели роль информации в биологической реальности. Теперь посмотрим на наших далеких обезьяноподобных предков, которые только начинали осваивать технику. Можно утверждать, что каменное рубило, изготовленное питекантропом миллион лет назад, имеет признаки технического изделия, и принципиальным здесь является информация о технологии изготовления. Таким образом, правильнее было бы сказать, что человека из обезьяны создал не труд (формально трудятся все живые существа и зачастую побольше нашего), а зарождающаяся техническая реальность. Именно знания о технологии изготовления первых орудий труда позволили мутационно изменившейся обезьяне выжить и оставить потомство. Биологическая эволюция привела к возникновению человека разумного (*Homo sapiens*), и происходило это по все тем же биологическим законам, однако параллельно, как мы уже сказали, начала зарождаться техническая реальность. В чем же принципиальное отличие технической реальности от биологической? Все в той же информации.

Если, как мы уже видели, в биологической природе информация физиологически неотделима от организма, то в технической реальности информация о техническом изделии и правилах его изготовления (технологии) существует отдельно от самих технических изделий. В эпоху питекантропа информация о технических изделиях (своего рода генотип) передавалась от человека к человеку устно (с помощью слов и знаков). С зарождением письменности и наук появляется особая форма хранения информации – документ (описание, чертеж, график, формула и др.). Информация отделяется от человека и, как бы, существует сама по себе.

Возникновение информационных документов о технических изделиях стимулирует резкое ускорение техноэволюции по сравнению с биоэволюцией. Ключевым моментом здесь является то, что появляется возможность осуществлять отбор лучших технических решений (информационный отбор – обобщение естественного отбора) на уровне документов без их обязательного воплощения в жизнь в виде изделий. И если для осуществления элементарного акта отбора в биологической природе уходят годы (пока особь вырастет, поживет, а затем умрет, оставив либо не оста-

вив потомство), то в технической реальности решение о качестве проекта может быть принято буквально за считанные минуты (тендерный отбор). Человек, точнее человеческое общество, выступает своего рода катализатором эволюции в современной технической реальности.

Рассмотрев ключевое понятие информации, вернемся к главному – собственно разговору о технике. Следуя традиции, заложенной Б.И. Кудриным [197], и применяя понятие информации к технической реальности, можно заключить, что в прикладном плане инженерного творчества техника – это: 1) исходные продукты (материалы и субстрат, прошедшие первичную обработку и соответствующие стандартам); 2) здания и сооружения (строения, возведенные в соответствии с утвержденными проектами и планами); 3) технические изделия (нефункционирующие простые системы, изготовленные на основе норм и стандартов); 4) технические объекты (функционирующие сложные системы, созданные в соответствии с проектами и стандартами); 5) отходы производства (элементы и поля, соответствующие стандартам и подготовленные к утилизации) [83,86,108].

Однако уже теперь ясно, что в попытках онтологического осмысления техники мы вынуждены подниматься до более фундаментального понятия «технической реальности». Прежде всего, посмотрим на развитие окружающего мира в ряду известных реальностей. Для нас очевидны как минимум две из них: неживая, существующая около 14 млрд. лет (по современным представлениям), и биологическая, возникшая из неживой примерно 4 млрд. лет назад (на планете Земля). Характерно, что большинство людей безоговорочно признают существование этих двух реальностей. При этом им не требуется какой-либо критериальной системы для обоснования данного понимания. Это как бы само собой разумеется, не требует доказательств, воспринимается почти инстинктивно.

Тем не менее, когда вопрос заходит о разграничении неживой и биологической реальностей, начинают возникать трудности методологического характера, порождаемые отсутствием более-менее четких объективных критериев определения реальностей. Чего только не услышишь в попытках объяснить отличие биологического от неживого. И вот де биологическое может двигаться, и может оставлять потомство, и вырабатывать энергию, и многое другое. И все это рассыпается в прах, как только начинаешь рассуждать, например, о пограничных формах самых простейших биологических организмов. Совершенно очевидно, что найти ключевое различие реальностей невозможно, оставаясь внутри этих реальностей. Необходимо подниматься на более высокий системный уровень, и здесь не обойтись без осмысления еще одной реальности, к настоящему времени уже вполне достойно представленной на планете Земля, – технической.

Говоря о вечном существовании неживой природы, мы отождествляем ее с материей (в смысле субстанции). Это не совсем корректно с точки зрения методологии философии, однако с полной уверенностью можно го-

ворить о существовании неживой реальности с момента возникновения нашей Вселенной (14 млрд. лет назад). А в промежутке времени с момента возникновения Вселенной до зарождения биологической реальности можно корректно говорить о совпадении понятий материи и неживой реальности. Кроме того, представляется очевидным, что возникновение биологической реальности из неживой не отменило последнюю, и с момента зарождения органической жизни они сосуществуют неразделимо, причем биологическая реальность не может существовать без неживой. Если же признать векторизованную направленность развития Вселенной, то можно утверждать о необратимости данного процесса. Другими словами, новая реальность, единожды возникнув, более уже не исчезнет никогда (как это показано в [83,86,108]). В противном случае мы вынуждены признать, что процесс развития Вселенной обратим и возможно такое понятие, как «де-эволюция», что равносильно отказу от второго начала термодинамики. Таким образом, для нас более или менее очевидно совместное существование двух равномогущих реальностей: неживой и биологической.

Что же продолжает этот ряд, зарождаясь в нем? Правомерно предположить, что таким продолжением является реальность техническая. Она возникает из неживой и биологической реальностей и существует в них. Это неочевидно, и тут важен первоначальный момент зарождения. Большеголовая безволосая обезьяна, произошедшая от нормальной волосатой в результате генной мутации 3 – 3,5 млн. лет назад по причине повышенного радиационного фона в зоне Олдувайского разлома (Африка), ударив одним камнем о другой, изготовила острое рубило (создала техническое изделие). Более двух миллионов лет понадобилось для того, чтобы обезьяна (превращающаяся в питекантропа) осознала, что это рубило можно не выбрасывать, а сохранить, использовать снова и снова и даже передать своему сородичу и, что еще важнее, с помощью каких-то знаков можно передать свое знание другой обезьяне. Что же такое принципиальное произошло с предками человека миллионы лет назад? Возникла технология, а значит техника и техническая реальность (естественно, в самом зачаточном состоянии). В случае с питекантропом, изготовившим рубило, есть все признаки техники. Есть исходный материал (камень – предмет неживой природы), есть технология (память и умение – продукт биологический плюс орудие труда – другой камень), есть техническое изделие (собственно рубило) и, наконец, есть отходы (осколки отбитого камня).

Увидеть в каменном рубиле или чоппере техническое изделие, для большинства современных философов дело немыслимое. Они в конечном итоге остаются на позиции все того же пресловутого капповского осмысления технической реальности с пониманием техники как продолжения органов чувств человека. Сегодняшнее изменение позиции (мы это связываем с такими философами, как Ф. Дессауэр, Л. Мэмфорд, Х. Ортега-и-Гассет, М. Хайдеггер, Ж. Эллюль, О. Шпенглер, К. Ясперс и др.) заключа-

ется лишь в некоторой объективации техники. При этом она рассматривается как нечто, «находящееся между природой и культурой» [330]. Характерно, что в этой фразе, часто звучащей из уст современных философов, нет ни одного понятия, которое можно было бы считать методологически корректным для объяснения феномена технической реальности.

По своей сути, позиция большинства современных философов недалеко ушла от античного «технэ», когда наиболее глубокие (категориальные) различия усматривались в бытии техники относительно бытия биологической природы. Так, еще Аристотель писал: «...человек рождается от человека, но не ложе от ложа – потому-то и говорят, что не внешняя фигура [morphé] ложа есть природа, а дерево, ибо если ложе и прорастет, то возникнет не ложе, а дерево» [15]. Однако ныне мы можем говорить, что завод-автомат порождает такие автоматы. Другой вопрос, что в осмыслении бытия техники надо переходить на другой системный уровень и говорить уже о техноценозах [86,196]. В этом смысле нельзя сравнивать дерево, порождающее другое дерево, с ложем (лопатой, автомобилем, компьютером,...), т.к. ложе – это аналог лишь одной клетки древесной ткани, а уж она, конечно же, существуя отдельно, породить дерево не сможет.

Дерево – это функционально законченная биологическая система (особь). Если проводить аналогию с технической реальностью, то дерево необходимо сравнивать также с функционально законченной технической системой, причем соответствующего стратификационного уровня. Как будет показано ниже, такой системой является лишь техноценоз. Естественно, Аристотелю подобная системная неточность простительна, т.к. во времена античности ни о каких техноценозах речь идти не могла. Их просто не было. Однако как могут этого не понимать современные философы, непонятно. Ведь воистину надо быть слепым, чтобы не видеть вокруг себя принципиально новые по своей онтологической сущности объекты, уже не одну сотню лет функционирующие в технической реальности.

Обсуждая общность реальностей окружающего мира, рассмотрим первый и второй законы (начала) термодинамики, а также их действие в технической реальности. Первое начало термодинамики представляет собой известный всем закон сохранения энергии. Его выполнение в неживой и биологической реальностях давно уже является каноническим и сомнению не подвергается. Что касается технической реальности, то здесь, кажется, также никто не посягает на закон сохранения энергии. Хотя, по правде говоря, встречаются даже обремененные учеными степенями индивидуумы, которые заявляют, что данный закон выполняется не везде (!). Точнее, они говорят, что признают его всеобщность, однако при этом как бы есть области, где вообще физические законы по какой-то таинственной причине не действуют (не иначе, снова пресловутое расщепление сознания). И тут же добавляют, что такой областью является социальная жизнь. По всей видимости, примерами «нарушения закона сохранения энергии»

они всерьез считают речи всякого рода политиков, произносящих повсеместно с самых высоких трибун такие несурезицы, что остается только диву даваться, где эти политики учились, и учились ли вообще.

Теперь о втором начале термодинамики (принципе максимума энтропии), общее толкование которого достаточно ярко выразил Аристотель, когда сказал: «Природа ничего не делает напрасно, а было бы напрасным совершать многим то, что может быть сделано меньшим. Природа проста и не роскошествует излишними причинами вещей» [16]. Еще мы можем сказать, что в любой системе максимальная энтропия достигается в том случае, когда ресурсы равномерно распределены между подсистемами. В диалоге «Горгий» Платон называет это состояние геометрическим равенством. Он по обыкновению образно говорит: «...как много значит и меж богов, и меж людей равенство – я имею в виду геометрическое равенство...» [282]. Весьма интересным представляется соотнесение «геометрического равенства» Платона со вторым началом термодинамики, которое, как ранее нами было показано, напрямую связано с законом оптимального построения техноценозов [86]. Вопрос этот чрезвычайно сложен и до конца не исследован, однако мы позволили себе некоторые умозаключения, которые касаются применения техноценологического подхода при рассмотрении социальных систем (см. здесь: п. 1.5, с. 89 – 102).

Как представляется, ключевым в применении принципа максимума энтропии является правильное выделение эволюционирующей системы. Любая попытка «приспособить» второе начало термодинамики к объекту, не отвечающему требованиям системности, может завести в тупик. Наиболее ярким примером в этом смысле являются биологические организмы. Если рассматривать в качестве эволюционирующей системы отдельную особь, мы как будто приходим к согласию со вторым началом. С течением жизни, старением и умиранием организм увеличивает энтропию. Однако если рассматривать биоценоз как сложную систему, то его эволюция связана с усложнением и развитием (несмотря на то, что отдельные особи постоянно умирают). Этот факт очевиден сам по себе, однако совсем непонятно, почему многие эти процессы считают противоречащими второму началу термодинамики? И дело здесь не просто в констатации того факта, что энтропия не является мерой хаоса [378]. Ведь никто не отвергает сам принцип максимума энтропии (то, что она в изолированной системе непрерывно возрастает). Причина, скорее всего, заключается в принципиальной системной ошибке, которую допускают многие исследователи.

Например, если рассматривать оптимальное состояние биоценоза, в котором устойчиво сосуществуют несколько слонов, сотня волков, тысяча зайцев и миллионы саранчи, то какой энтропией характеризуется это состояние – максимальной или, наоборот, минимальной? Учитывая, что к этому состоянию система эволюционирует спонтанно, ответ на вопрос носит принципиальный характер. Анализ системы-биоценоза с использова-

нием видовых и ранговых распределений показывает, что если вычислять энтропию, считая каждую отдельную особь полноправным элементом биоценоза, то гомеостатическое состояние системы характеризуется минимальной энтропией. А если таким элементом считать популяцию, то это же состояние будет соответствовать максимальной энтропии [86]. Таким образом, принцип максимума энтропии в биоценозе, безусловно, выполняется, важно лишь правильно определить эволюционирующие системы. В самом деле, разве в биоценозе эволюционирует отдельный волк или заяц? Эволюционирует популяция, т.к. между особями существует генетическая связь, несводимая к физико-химическим взаимодействиям и имеющая принципиальное значение с точки зрения эволюции.

Рассмотрим, как выполняются начала термодинамики в техноценозах. Суть закона сохранения энергии в применении к техноценозам заключается в том, что суммарные энергетические ресурсы, воплощенные в технические изделия, из которых состоит техноценоз, в совокупности с суммарными энергетическими затратами, необходимыми для обеспечения их эксплуатации, в энергетическом выражении всегда равны совокупному полезному эффекту, который можно извлечь в процессе функционирования данного техноценоза. Принцип максимума энтропии применительно к техноценозам можно изложить следующим образом: энтропия естественно развивающегося техноценоза возрастает и достигает максимума, когда суммарные энергетические ресурсы, воплощенные в технические изделия при их изготовлении, распределены равномерно по популяциям техники, то есть производство энергетического ресурса, необходимого для изготовления одного изделия, на их количество в техноценозе есть величина постоянная для всех технических видов [75,77,81,83,86,106,108].

Добавим, что состояние техноценоза с максимальной энтропией, наряду с равномерным распределением энергетических ресурсов по популяциям, одновременно характеризуется максимальной несимметрией их распределения по отдельным особям. Посмотрим, к чему это приводит. Максимальная неравномерность распределения ресурсов по особям дает наибольшее возможное разнообразие технических изделий. Это позволяет добиваться максимальной функциональной гибкости при выполнении разнообразных задач в рамках техноценоза в условиях неожиданных изменений окружающих условий. В свою очередь равномерное распределение ресурсов по популяциям технических изделий создает наиболее благоприятные условия для функционирования обеспечивающей инфраструктуры техноценоза. Дело в том, что системы управления, ремонта, снабжения и другие ориентированы на всестороннее обеспечение именно видов техники. Вот мы и получаем максимальный положительный эффект при минимальных затратах (своего рода «аристотелевский минимакс»).

Разбор начал термодинамики ранее позволил нам впервые сформулировать, математически описать и практически приложить закон опти-

мального построения техноценозов [75-119], который гласит, что оптимальным является техноценоз, в котором имеется такой набор технических изделий-особей, который, с одной стороны, по своим совокупным функциональным показателям обеспечивает выполнение поставленных задач, а с другой – характеризуется максимальной энтропией, т.е. суммарные энергетические ресурсы, воплощенные в технические изделия при их изготовлении, распределены равномерно по популяциям техники.

Закон оптимального построения техноценозов позволяет перейти к констатации взаимосвязи, которая является, одной из важнейших в практическом плане. В ней видится теоретическая основа методологии оптимизации техноценозов. В настоящее время удалось теоретически показать и эмпирически подтвердить объективно существующую фундаментальную взаимосвязь между уровнем параметров технических изделий, с одной стороны, и количеством этих изделий в техноценозе – с другой [83]. Имеются довольно сложные математические конструкции, отражающие эту связь и показывающие, что она обратная. Чем более сложным, дорогим, уникальным, большим является техническое изделие, тем меньшее их количество должно входить в устойчивый техноценоз и наоборот.

Учитывая сформулированную взаимосвязь, нетрудно осознать, что сколь угодно отклонение параметров разрабатываемых или модернизируемых технических изделий от значений, которые задаются степенью массовости этих изделий в техноценозе, неизбежно повлечет за собой адекватные изменения параметров, характеризующих обеспечивающие системы. Попытка внедрения подобного технического решения в инфраструктуру устойчивого техноценоза неотвратимо приведет к его дестабилизации. При этом совершенно неважно, в какую сторону предполагается отклонение параметров. Верно и обратное: техноценоз будет дестабилизирован также и в том случае, если количество технических изделий увеличится сверх нормы, диктуемой их видообразующими параметрами.

Таким образом, под техникой понимается целостность, включающая исходные продукты (материалы и субстрат, прошедшие первичную обработку и соответствующие стандартам); здания и сооружения (строения, возведенные в соответствии с утвержденными проектами и планами); технические изделия (нефункционирующие простые системы, изготовленные на основе норм и стандартов); технические объекты (функционирующие сложные системы, созданные в соответствии с проектами и стандартами); отходы производства (элементы и поля, соответствующие стандартам и подготовленные к утилизации). Однако, решая задачу осмысления техники, нельзя оставаться в рамках данного узкого понятия, а надо говорить о технической реальности. Подобное же фундаментальное толкование технической реальности позволяет разрабатывать специфическую методологию, основанную на законе оптимального построения техноценозов.

[\[На следующую страницу\]](#)