

роны: 1) массовое уничтожение почти всего, что мы считаем ценным – людей, жилищ, произведений искусства и культуры, красот природы, и 2) пессимизм по поводу нашего политического будущего. Из этих двух типов феноменов второй всегда более подробно рассматривается Кантом в его теории надежды.

Наш страх должен быть устранен, а дух наш должен быть возвышен разумом так, чтобы мы могли продолжать жить морально и разумно настолько, насколько способны.

В своем умении победить пессимизм разум поддерживает нас при помощи ясной идеи объединения наций для того, чтобы мы могли продолжать наши усилия в стремлении к мирному и гармоничному сосуществованию народов. Разум дает нам «критический оптимизм»: это единственная возможность победить современные войны и на себе испытать, что такое вечный мир.

Перевод с англ. Е.П. Наумовой

Б.И. КУДРИН

(Московский энергетический институт)

Техническая реальность: угроза или путь к вечному миру

Двусмысленность звучания для немецкого уха названия работы Канта «К вечному миру», 1795 [1, 6, с.257-310] дает возможность использовать его черный юмор для рассмотрения двух сторон технической реальности. Точнее, можно считать: или 1) техника ведет ко всеобщему миру как благо, которое не только удовлетворит материальные потребности, но и решит все вопросы этики и эстетики; или 2) техника – угроза цивилизации, ведущая к кладбищенскому покою. Кант обосновывает (что и есть новое, им внесенное) неизбежность установления на

земле всеобщего мира, замечая, впрочем, в «Метафизике нравов», 1797: «Вечный мир... есть, разумеется, неосуществимая идея». Но стремление к нему есть императив надежды, основанный на гимне разуму: воля человека и интеллект всеисильны.

Для меня, сформулировавшего законы эволюции техники и технологии и предложившего основы технетики – науки о технической реальности [2], последнее утверждение Канта спорно (и уж совсем неприемлемо мнение Х. Вольфа, что мир создан «ради целей человека»). На основе статистики черной металлургии (в частности, данных информационного банка «Чермет-электро» [3]) и ряда других отраслей мной доказано, что существует необратимость направленного развития изделий и их сообществ (как техноценозов), которая диктуется собственными «техническими» законами, объективно не зависящими от человека. Законы оставляют человеку узкую полосу для «свободного действия». Их осмысление ведет к философии техники [4], к созданию системы понятий, отражающих объективность техногенного мира.

По Канту, познание есть или созерцание, или понятие [5, с.229]. Применительно к окружающему нас миру, созданному многими поколениями, речь идет о дефинициях, считающихся эмпирическими. Назрела необходимость, выражаясь словами Канта, в трансцендентальном познании многообразия проявлений технической реальности. Здесь я присоединяюсь к тому периоду кантовской философии [5, 6], где признавалась возможность умозрительного познания вещей – объектов. Кант полагал, что «всякое наше знание начинает с чувств, переходит затем к рассудку и заканчивается в разуме...» [1, 3, с.340]. Рассудок привносит форму в знание, содержание которого есть результат чувственного созерцания. Он всегда носит конечный, ограниченный характер из-за конечности и ограниченности содержания, порождаемого чувственным познанием. Мышлению же свойственно стремление к выходу за пределы этой конечности, к поиску бесконечного, безусловного и абсолютного.

Трансцендентный – термин схоластов, обозначающий такие аспекты бытия, которые выходят за сферу ограниченного существования конечного, эмпирического мира, характеризую

высшие и универсальные предметы метафизического познания. Кант придал термину гносеологическое значение: это понятие характеризует все то, что относится к априорным условиям возможного опыта, формальным предпосылкам познания, которые организуют научный опыт. «Я называю трансцендентальным всякое познание, занимающееся не столько предметами, сколько видами нашего познания предметов, поскольку это познание должно быть возможным a priori. Система таких понятий называлась бы трансцендентальной философией» [1, 3, с.338].

Хотя Кант был не только философом (предпосылка теоретической философии – «звездное небо надо мной»), но и ученым-естествоиспытателем, разработавшим космогоническую гипотезу, читавшим курсы по теоретической физике, математике, механике, географии и минералогии [1, 6, 7], отстаивавшим то, что механических закономерностей недостаточно для понимания деятельности организмов, но он не занимался техникой как таковой и не оставил своей системы взглядов на эту область человеческой деятельности и на эту часть материального и идеального мира (техника, технология, материалы, продукция, отходы, вся документация, обеспечивающая техноэволюцию). Однако системность его взглядов, возможность использования априорных синтетических суждений, безусловно, используется при решении будущего цивилизации, определяемого техногенными факторами.

Шпенглер писал, что Кант в немногих словах, за которыми скрывается мощная, труднодоступная интуиция, говорит о мире как явлении. Таким образом, мы, следуя Канту, «обыденное знание» инженеров благодаря систематическому единству стремимся превратить в науку. Разумеется, кантовская архитектоника чистого разума – «единство многообразных знаний, объединенных одной идеей» [5, с.486] – образец, к которому мы можем лишь стремиться. Кант считал, что наши знания под управлением разума вообще должны составлять не отрывки, а систему как целостность, определяемую идеей. Такой идеей, цементирующей философию техники, должно стать учение об эволюции техники и технологии, движущей силой которой, по

нашему убеждению, является информационный отбор [2, 8]. Таким образом, мы присоединяемся к мысли Канта, что «философия природы имеет дело со всем, что есть, а нравственная – только с тем, что должно быть. Всякая философия есть или знание, основанное на чистом разуме, или знание разума, основанное на эмпирических принципах» [5, с.490].

Присоединяясь к предпосылке Канта о единстве материи и движения, материи и ее законов и строя технетику [2], мы в полной мере использовали опыт проектирования, имеющий дело с чувственными предметами (их информационным отображением в виде чертежа) и с определениями, имеющими нечувственный характер (по Канту – суждение и чистое созерцание: речь идет об априорной основе опыта, о терминах, вводимых проектировщиками и эксплуатационниками). Здесь категории выступают как нечувственный элемент опыта. Марбургская школа его последователей истолковывала вещь в себе как задачу: объект познания не дан, но «задан» – как задается математическая функция, числовой ряд и каждый из его членов.

Соотнесем введенные нами категории, понятия и термины с философской системой Канта. Сделаем мировоззренческие выводы из сформулированного закона информационного отбора, частным случаем которого, упрощенно говоря, являются дарвиновские представления. Такая возможность для естествоиспытателя отмечена [9, с.176] и подтверждается названием, точнее – содержанием, основных работ, в частности Декарта, Ньютона, Линнея, Ламарка, Рюзо, Бунге, Вейля, Вернадского, Любищева. Т.И. Ойзерман приводит слова Руссо о «Философии ботаники», что эта «книга наиболее философская из всех, какие он знает» [9, с.145]. Наше обращение к Канту объясняется системной сущностью, целостностью его философии, его решением проблемы реальности.

По Канту, вопрос о бытии самом по себе не имеет смысла вне среды действительного или возможного опыта. Именно поэтому в истории онтологии критическая философия Канта явилась принципиально новым словом, точкой бифуркации, если применять модный сейчас термин. Объективность бытия проявляется как результат оформления чувств категориальным

аппаратом познающего субъекта. Онтология технической реальности первоначально, на наш взгляд, может рассматриваться как описание, как выделение, поиск сущности. Здесь человечество, несмотря на всю его технократическую гордыню, напоминает лишь первых философов древности, которые увидели бесконечность, изменчивость и многообразие мира и стали вычленять материальное и идеальное, искать первоосновы.

Отнесем к технической реальности все материальное, которое создано: а) человеком непосредственно (вне зависимости от преднамеренности – наличия цели или случайно) или с использованием изделий (техники); б) автоматическими детерминированными устройствами или устройствами, способными обучаться и оценивать ситуацию (включая нештатные и аварийные случаи); в) наконец, нечто, к чему не применимо слово «создано», скорее – так уж получается, как мерзость из-под колес автомобиля, как мятая вода после турбин Волжской ГЭС, как расширяющаяся озоновая дыра: техническая реальность порождает себя вне зависимости от человека (что по-иному и ставит вопрос о вечном мире). Т.И. Ойзерман обратил внимание на необходимость включения в понятие технической реальности идеальной стороны, без которой невозможно ни ее возникновение, ни само существование. Соглашаясь с этим, на начальном этапе исследования мы считаем достаточным выделение части технической реальности, называемой далее технетикой, которая как целостность включает в себя действующую технику, применяемую технологию, используемые материалы, изготавливаемые изделия (продукцию), возникающие отходы. В дальнейшем будем применять термин «технетика» и для науки (как это обычно делается при использовании понятий «физика» или «биология»).

Наличие цели – обязательное условие развития техники (технологии). Но вытекает ли отсюда, что человек ставит перед техникой цели, а не она перед ним, и он лишь реализует сформулированное ею? Высшая конкретная цель деятельности – идеальный образ предмета (результата), создание вида изделия может прийти в противоречие с абстрактной целью – стремлением к идеалу, к общему благу. В онтологическом плане цель

Аристотеля включена в учение о причинах бытия: познать вещь означает и выяснить ее скрытую сущность, определяемую целью [11, с.79]. Живое, по мысли Аристотеля, как бы содержит в себе внутреннюю цель бытия.

Идея первопричины возрождена Кантом. Осуждая физико-теологию, он замечает, что «всеми целями, обнаруживаемыми в природе и нередко только вымышленными нами, мы пользуемся для того, чтобы облегчить себе исследование причин: вместо того, чтобы искать их в общих законах механизма материи» [5, с.411]. Разум следует направлять «на свойственную ему область, а именно на последовательный ряд целей, который в то же время есть естественный порядок» [5, с.253]. Для Канта важна проблема «внутренней цели». Единственным же существом, действующим по «внутренней цели», является человек. Явления, не имеющие цели, которая могла бы быть представлена образно, не могут иметь и идеала.

Идеал как достигнутое в воображении совершенство человеческого рода характеризуется полным и абсолютным преодолением всех противоречий между индивидом и обществом – множеством индивидов. Канту не было известно углубление противоречий, вызванное техникой и нашедшее отражение в расхождении крыльев гиперболического Н-распределения [2]. Марксизм гипертрофировал деятельную сторону субъекта, полагая, что он не только «отражает» объективный мир, но и творит его. В том, что дано природой, субъект осуществляет «свою сознательную цель, которая как закон определяет способ и характер его действий» (Маркс К., Энгельс Ф. Соч. Т.23. С.189). Очевидно, что наша система [2] тяготеет к поиску «общих законов механизма материи» и всей своей сущностью против примата «сознательной цели».

Искоренение кровопролития из жизни общества – вековая, можно сказать, мечта человечества, нашедшая отражение в идее достижения вечного мира путем договора между государствами. Приоритет Канта – в логике исторической необходимости, на которую встанут государства, отказавшись от части прав. Технетика накладывает дополнительные, не известные Канту ограничения на возможность вечного мира: объектив-

ное действие законов эволюции техники и технологии. Осознает ли коллективный разум человечества обязательность учета ортотехногенеза уже сейчас, потому что человек попал в саранчовую касту, и поэтому скоро уже будет поздно. Пока же Бутрос Гали (Страсбург, ноябрь 1995), доказывая, что явление универсализации экономики должно идти вместе с универсализацией демократии, говорит лишь о понимании того, что «сегодня не имеет больше смысла ратовать за непонятно какое всеобщее планирование или позволять закону стоимости определять экономическое будущее мира и судьбу будущих поколений».

Предлагая категории технетики, отметим, что философский анализ категорий возник в учениях, пытавшихся выявить основные принципы бытия. Аристотель, размышляя о наиболее общих понятиях бытия и способах его познания, рассматривал в «Категориях» десять категорий, признав в «Метафизике» лишь три: сущность (субстанция), отношение, состояние. Кант рассматривал категории как априорные формы рассудка, характеризующие не мир «вещей в себе», а познающего субъекта, структуру его мышления. Он выделил: качество (реальность, отрицание, ограничение), количество (единство, множество, цельность), отношение (субстанция и свойство, причина и действие, взаимодействие), модальность (возможность и невозможность, действительность и недействительность, необходимость и случайность). Отметим, что бытие не входит в таблицу категорий Канта и что основные и наиболее общие понятия и составляют основу, важное, внутреннее и существенное любой фундаментальной науки. Здесь следует присоединиться к Канту, рассматривавшему категории как неизменные формы мышления, упорядочивающие опыт.

Техника есть изделие или совокупность изделий – таких, что каждое определено алгоритмически документом. Под изделием понимается предмет или совокупность предметов производства той или иной технологии. Изделие – самостоятельно функционирующая дискретная единица, рассматриваемая далее как элементарная (полезно заметить, что вещь – отдельный предмет материальной действительности, изучаемый, напри-

мер, археологией [12], технетика же изучает изделия). Сообщество изделий, образующих целостность (завод, город), будем исследовать как техноценоз. Технология есть документально определенная совокупность применяемых для получения готовой продукции методов и процессов (включая контроль) обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы материалов и изделий, а также приемы, способы и операции, связанные с транспортировкой, складированием, хранением. Документ – материальный объект, содержащий закрепленную информацию и предназначенный для ее передачи и использования. В нашем определении две качественных особенности: 1) техника порождается технологией и 2) определяется документом. Современная технология – это жесткие документированные требования к исходным материалам, к окружающим условиям (запыленность, загазованность), к течению самого процесса, допустимым интервалам параметров и др. Речь идет уже о воздействии на единичные атомы (дислокация кристаллов) и заданные части молекул (генная инженерия). Выделение технологии тесно связано с изменением роли сырья и материалов (ср. каменный век, век пара). Практика изобретательства выделяет: устройства, способы, вещества. Программы по важнейшим научно-техническим проблемам включают типовые этапы по созданию: 1) машин, оборудования, приборов, других изделий машиностроения; 2) технологических процессов; 3) материалов.

Кроме техники, технологии, материалов, определяющих выпуск продукта, необходимо выделить как дефиниции: 4) документально определенный конечный результат – конечную продукцию, т.е. само изделие-продукт (которое может быть и техникой, а может – и игрушкой, лекарством, одеколоном); 5) отходы и остатки производства изделия: мусор, скрап, брак, шлаки, шламы, золы; загрязнения и выбросы в космос, в воздушный и водный бассейны, в почву; тепловые, электромагнитные, радиационные, шумовые и другие побочные материальные явления, которые все условно назовем отходами.

Выделяя пять дефиниций технетики, мы используем представления Канта о том, что собственно познано может быть

нечто обозримое, созерцаемое, чувственно охватываемое опытом отдельного субъекта (или intersубъективным), затем обобщаемое и соотносимое количественно (каузально) наблюдаемым зависимостям. Таким образом, соответствующие категории получают реальное, «конститутивное», применение. Выделение технической реальности (как и мира в целом), ввиду ее бесконечности и неисчерпаемости, не может служить предметом завершенного чувственного обозрения ни индивидуально, ни антропоисторически. Попытка опытно интерпретировать техническую реальность в целом непродуктивна. Однако идея, например [13], ноосферы (техносферы) в целом как предельное, «сверхчувственное» понятие играет позитивную роль в познавательном процессе, выступая как идеал, символизируя высшие цели познания.

Труднее всего провести границу, отделяющую техническую реальность от природы и от информационных систем (и искусства). Природа в дальнейшем понимается однозначно: как неорганический и биологический («естественный») мир, как нечто, существовавшее до человека и существующее сейчас, несмотря на воздействие человека. Философски очевидно, что есть скачок, когда принадлежащее природе становится технической реальностью. Принципиален момент, когда сырье «задокументировано», включено в орбиту человеческой деятельности. Произошло превращение природы в техническую реальность. Современному промышленному производству не знакомо сырье в «естественном» виде, все так называемые сырьевые виды продукции оговорены документом по свойствам, составу и др. Это уже не природные материалы, а изделия. Расширение технической реальности относится к сельскому, водному, лесному, рыбному хозяйствам, индустрии отдыха и спорта, обороне, медицине и здравоохранению. В целом деятельность человека с самого начала его появления, т.е. с осознания себя и выделения из окружающей природы, имеет вектор, направленный на замену природной реальности реальностью технической.

Таким образом, выделение технической реальности позволяет поставить вопрос о выделении технетики как части техни-

ческой реальности, структурную основу которой образуют изделия, изготовленные по документам. Все документы (в том числе и чертежи), необходимые для строительства объекта (или для создания сложного изделия – машины), образуют своеобразный информценоз, на структуру которого накладываются количественные ограничения, аналогичные ограничениям, накладываемым на физические, биологические, технические ценозы.

Мы не можем применять аксиоматический метод для создания онтологии технической реальности, для выделения из нее технетики как бытия, определяющего, собственно, настоящее и будущее человечества, а более узко – научно-технический прогресс (информационный отбор объясняет причины ускорения развития техногенной цивилизации и выделяет три узловых точки, обеспечивающие научно-техническую революцию), наконец, для построения теории техноэволюции, выводя все наши утверждения из исходных положений – аксиом (постулатов) чисто логическим путем, посредством доказательств дедуктивным методом. Остается присоединиться к невозможности полной аксиоматизации, к признанию существования алгоритмически «абсолютно неразрешимых проблем», восходящих к К. Гёделю (1931) и приведших к нескольким вариантам стандартных систем уточнения понятия «алгоритм» (формализации функций, вычисляемых, по Гёделю, Клини, Тьюрингу, Чёрчу).

В первом издании «Критики чистого разума» Кант писал: «Все явления содержат в себе постоянное (субстанцию) как самый предмет и изменчивое в качестве лишь определения предмета, т.е. способы его существования» [5, с.559]. Для него было очевидным, что «при всех изменениях в мире субстанция остается, и только акциденции сменяются» [5, с.150]. Итак, мы поведем речь о технической реальности как субстанции (по Канту – условия «возможности всякого синтетического единства восприятий, т.е. опыта» [1, 3, с.254]). Это в свою очередь ставит вопрос о классификации. Нельзя забывать и об актуализме применительно к техноэволюции: знание современных нам феноменов должно дать ключ к пониманию всех прошедших периодов.

Вопрос о классификации с точки зрения первооснов всего сущего восходит к милетской школе (отметим высокий уровень инженерных знаний Фалеса). Соглашаясь с необходимостью использования и содержательностью термина «ноосфера», введенного Тейяром в 1925 г. под влиянием идей В.И. Вернадского [14], подчеркнем его глобальность, невозможность использования в «инженерной» практике. Поэтому употребляют, например, понятие «техническая среда» [15, с.200], под которой понимают окружение, в котором информационно и физически мы живем и работаем. Ноосфера часто замещается понятием техносфера (в нашей терминологии – технической реальностью: трудно отнести многие последствия техногенеза к «сфере разума»). Во всяком случае мирное сосуществование биосферы и техносферы как путь человечества к «вечному миру» не получается (техносфера безжалостно агрессивна), а представления Вернадского [13, 16], что развитие биосферы будет управляться разумом человека, благородны как утопия, но уж очень сильно перекликаются с известным высказыванием, приписываемым И.В. Мичурину.

Понятие «окружающая среда» могло бы стать ключевым, но мы им не пользуемся – не только потому, что оно однозначно неопределимо, но главным образом потому, что интерес к проблеме окружающей среды, четко обозначившийся в международной жизни 30 – 40 лет назад (хотя кризис в ряде стран начался значительно раньше), обычно связывают с сохранением природной среды, с гармонией человека и природы [17], с призывами к гуманистической экологии, к ограничению материальных потребностей общества. Мы же говорим о примате технической реальности, о ее всеобщности и бесконечности (по отношению к человеку), считая, что кризис среды – это кризис нашего гносиса. В снежниках Хамар-Дабана обнаружены и зола, и металлы (свинец, никель, марганец), а использование лишайников-эпифитов как показателя состояния атмосферного аэрозоля северного побережья Байкала показало многократное увеличение металлов-загрязнителей (в пригородной зоне Москвы загрязнение еще в 5-20 раз выше). Это ли не подтверждает всеохватность технической реальности?

Выстроим триаду: изделие-техноценоз-техносфера и покажем конструктивность выделения первых двух категорий. Мы стоим на точке зрения необходимости и неизбежности преемственности в науке. Каждое определение, заимствованное из научной литературы или взятое из словаря, а точнее – его словоупотребление в тексте, порождает у познающего субъекта некоторый образ, ассоциативный или иной. Поэтому любая теория, любая наука имеет множество предшественников, образуя своеобразную пирамиду разнообразия, изображенную нами на основе треугольных чисел, восходящих к Диофанту Александрийскому [18]. Сущность пирамиды, математически представляемой гиперболическим N -распределением, заключается, например, в следующем: чтобы появился Кант как философская громада (и это хорошо показал В.А. Жучков [19]), необходима определенная среда – несколько талантливых ученых (таких, как Х. Вольф [6, 19], «величайший из всех догматических философов» [5, с.271]), которые в свою очередь опираются на других, а те – в свою очередь на третьих, и т.д. до, выражаясь современным языком, младших научных сотрудников и лаборантов (раздробленность Германии времен Канта позволяла каждому князю создавать свои школы).

Здесь мы используем традицию в европейском духовном развитии, начало которой положил Кант. Каждый дальнейший шаг в познании рассматривается им как переосмысление накопленного теоретического богатства, которое сохраняется, но не превращается в фетиш. И если в физике (вспомним ньютоновское: «Я стоял на плечах гигантов») это было как-то очевидно (и доступно пониманию), то в метафизике общепринято: изучение инструмента познания, самокритика разума – всецело заслуга Канта.

Возвращаясь к проблеме реальности [21] и собственно к исследованию технической реальности, отметим очевидное: при объяснении техноэволюции нельзя обойти теорию эволюции вообще, и теорию естественного отбора в частности. Нельзя было и не учитывать переворот в мышлении, связанный с кибернетикой [22]. Она как наука возникла не на пустом месте. И следует упомянуть не только попытку Ампера, но и сущ-

ность, заключающуюся в том, что ключевые понятия, в частности «обратная связь», обнаружились при рассмотрении общности процессов управления, связи в обществах, организмах и машинах. Для нас очевидно, что распространение и принятие и само становление философии техники возможно лишь тогда, когда, по Канту, наши априорные представления преломятся на гуманитарном уровне и дефиниции, введенные нами, войдут в словарный запас инженеров. Этому содействует выпуск энциклопедического словаря-справочника [23], в котором в нашей формулировке приведены термины: техническая реальность, техногенез, техноценоз, техноэволюция, технетика, изделие, документ, информационный отбор, энергетический отбор, ассортица, вариофикация, диверсификация.

Введение понятия «техноценоз» является важнейшим обобщением технетики. Именно и только в техноценозе материально проявляется действие информационного отбора, идеальная сторона которого – мнение – затем фиксируется документом. Без введения понятия «техноценоз» представления об эволюции техники и технологии и ее законах представляют собой разрозненные факты, а чаще – просто набор неконструктивных словоупотреблений. Определим техноценоз также как сообщество всех изделий, включающее все популяции выделенной системы; ограниченное в пространстве и времени выделенное единство, характеризующееся слабыми связями и слабыми взаимодействиями элементов-изделий, образующих систему; система искусственного происхождения, выделяемая для целей исследования, проектирования, построения (строительства), обеспечения функционирования, управления, развития, ликвидации. К техноценозам могут быть отнесены такие системы, как цех, предприятие, отрасль; село, район, город, область, регион, страна; вся система торговли или сфера услуг; система обеспечения лекарствами и т.п. Сложившийся техноценоз обладает свойствами устойчивости развития и структуры. Это означает, что в рамках техноценоза воспроизводятся условия его существования; гасятся и отвергаются новшества, подрывающие существование техноценоза, независимо от того, являются они удачными или неудачными; принимаются только

те новшества, которые укрепляют жизнеспособность техноценоза в целом.

Между изделием и техноценозом существуют принципиальные отличия: любой ценоз индивидуален, изделия одного вида неразличимы в пределах паспортных характеристик; техноценоз образован практически бесконечным (математически – счетным) количеством изделий, узлов, деталей (10^{11} для современного завода); для него принципиально не может существовать документация, подобная паспорту на изделие, которая соответствует и исчерпывает построенное и эксплуатируемое; время жизни ценоза бесконечно велико относительно времени выпуска изделия как вида и времени его эксплуатации как особи; изделие создается на основе классических законов физики (химии), а разброс его параметров подчиняется (в пределе) нормальному закону; построение же техноценоза определяется законами техноэволюции, а структура образующих его изделий по повторяемости видов устойчива и определяется параметрами гиперболического H -распределения, у которого отсутствует математическое ожидание, а дисперсия теоретически бесконечна; техноценоз не имеет четких и очевидных границ: каждый специалист определяет их по-своему (конвенционность выделения); выбор изделия для техноценоза, его заказ, размещение, эксплуатация, замена во многом случайны, неформализуемы, тогда как изделие и его составляющие рассчитываются по жестким, причинно обусловленным формулам.

Исследование ценозов рекомендуется [2] осуществлять в порядке следующих операций.

1. Ценоз выделяется в пространстве и времени трансцендентно как некоторая система – целостность.

2. Из ценоза выделяется семейство элементарных объектов (особей), далее неделимых. Это «действительные вещи прошедшего времени», данные «в трансцендентальном предмете опыта» [5, с.308]. Каждая особь есть индивид, индивидуальность, существующая в единственном экземпляре во всей Вселенной: минерал, животное, изделие, слово, публикация, $U(unus)$.

3. Вводится восходящее к Аристотелю [11] понятие «вид» S (species): являясь основной единицей естественной систематики органического мира, в технике оно не получило распространения и заменяется терминами – модель, марка, типоразмер, типопредставитель. Заметим, что конструируется всегда вид изделия, изготавливаются – особи (экземпляры) данного вида, эксплуатируются – особи, а информационный отбор выносит приговор техническому виду.

4. Строятся математические модели структуры ценозов: а) взаимодействия видов и особей (по Вольтерра); б) распределения видов по повторяемости.

5. Результаты обрабатываются. Закономерности используются при построении ценозов, в частности для прогноза.

Операции 1 – 3 концептуальны, экспертны. Нарушен фундаментальный гносеологический постулат точных наук: понятия и суждения сопоставляются наблюдаемым фактам неоднозначно.

Техноценоз как объект не есть нечто целое, которое может быть сформировано частями. Техноценоз как общее представление опосредован, т.е. выделяется при помощи отношений с другими объектами и не является созерцательным.

Обращаясь к философии техники, мы с удивлением обнаружили отсутствие философского осмысления основных дефиниций, характеризующих техническую реальность, с одной стороны, а с другой – громадное различие, пропасть в смысловом словоупотреблении между гуманитариями, использующими слова *техник*, *техника*, *технология* и др., и теми, кто создает, имеет прямое или косвенное отношение к созданию, эксплуатации, сбыту, уничтожению, ремонту самых различных технических устройств. Вернадский, поставивший в 1921 г. [24, с.290] вопрос о необходимости изучения истории науки, философии и техники («проще – для изучения знания», с.291), указал на наше неблагоприятное положение по сравнению с Западом и Америкой, но не предложил выделить собственно философию техники.

Отсутствует, в частности, понятие, эквивалентное понятию «гуманитарий». Существует общеупотребительное жаргонное

слово «технарь», которое, без сомнения, носит некоторый пренебрежительный оттенок и восходит к дискуссии «физиков» и «лириков». Хотя сторонники «физиков» и утверждали примат технических наук, а сторонники «лириков» (искусств и гуманитарных наук) видели спасение цивилизации в гуманизации, но едва ли кому-либо приходило серьезно в голову соотносить понятие *физик* с понятием *инженер, техник, токарь* и т.д. Мы можем предложить слово – *технарий*, относя его к любому человеку, участвующему в «создании» (в смысле технетики) технической реальности. Фактически же каждый из нас ее создает, когда включает электролампочку или копает землю. Но слово техник – занято (понимается как специалист со среднетехническим образованием или уж совсем специфически: магазин «Юный техник»). Из словаря же, например, Ожегова [25] далеко не очевидно, что технолог (специалист по технологии производства) является техником (специалист в области техники, технических наук).

Таким образом, мы ставим вопрос о некоторой системе – системе понятий. И здесь мы должны использовать философскую систему, потому что, помня Гёделя и Чёрча, мы не можем в рамках собственно терминов, используемых технариями, построить систему, объясняющую глобальность (и неотвратимость) технической реальности, законы и закономерности ее эволюции. Все это нужно, чтобы сделать прогноз, дать ответ – куда мы движемся: в сторону всеобщего мира или ко всеобщему кладбищу. И здесь мы можем воспользоваться системой взглядов Канта, какую бы последующую критику они ни испытывали. Мы использовали этот прием, когда формулировали законы эволюции техники и технологии [2, 8], определив основной движущий фактор техноэволюции – информационный отбор – и сформулировав его как фундаментальный закон, который определяет техноэволюции – закон информационного отбора – и который отличается от закона естественного отбора документированием незакрепленной информации и превращением ее в программу.

Всякое знание, по Канту, начинается с опыта, но не ограничивается им. Часть наших знаний порождается самой познава-

тельной способностью и носит, по выражению Канта, априорный характер. Эмпирическое знание единично, а потому – случайно: априорное – всеобще и необходимо. Мы можем наблюдать опушку леса, болотце или таежный распадок, но весь наш опыт наблюдения или созерцания не даст возможности ввести понятие «биоценоз», как это сделал Мёбиус (1877). Точно так же мы можем рассматривать цех, завод в целом или отрасль как некоторую машину или систему машин (по Марксу), но можем рассматривать их и как сообщество изделий – техноценоз. Но техноценоз не дан нам в опыте, он задан нашим стремлением к познанию. Это есть игра ума априори, позволяющая апостериори получить конструктивный результат.

Тогда запись Канта в конце жизни: «органические тела – природные машины» должна быть изменена. Машина (механическая, тепловая, электрическая) – это механика, точнее, классическая физика Ньютона – Максвелла – Лоренца (да, даже и механика теории относительности Эйнштейна, и квантовая механика Э. Шредингера и В.Гейзенберга). Живое не сводится к физике и химии, это нечто иное, проявляющее обязательно ценологические свойства. Сейчас говорят о термодинамике необратимых процессов, самоорганизации в неравновесных системах, синергетике, сложных явлениях [26], привлекая математический аппарат бесконечно делимых распределений, фрактальной геометрии, теории нелинейных динамических систем и хаотической динамики. Порядок возникает из хаоса, говорит современная наука, забыв «Теогонию» Гесиода: вначале был Хаос.

Мы утверждаем, что структура техноценоза (и биоценоза), как и само его существование, определяется постулатами, не сводимыми к постулатам классической физики [2]. Поскольку, как мы показали, при создании техники используются априорные синтетические суждения, то естественно дополнить вопросы [5, с.42]: как возможна чистая математика? как возможно чистое естествознание? – вопросом: как возможна чистая технетика? Ведь, по Канту, все теоретические науки, основанные на разуме, содержат априорные синтетические суждения как принципы.

Если Платон представлял особый идеальный мир, образованный идеальными сущностями, подлинно объективной реальностью, то априоризм Канта предполагает, что допытные формы не являются врожденными, а имеют свою историю. Технарии уже давно оперируют некоторыми идеями, не имеющими ничего общего с образом, например, электрической машины. Еще в начале века на чертежах рисовалось нечто, пусть и отдаленно, но напоминавшее машину, здание, местность; еще 50 лет назад чертеж станка легко читался [27]. В современных схемах миллионы условных обозначений, которые абстрактны и часто не связаны ни с формой (внешним видом), ни с содержанием (физическим смыслом). И нет (и уже не может быть) специалиста электрика или механика, который все их знал бы и мог бы прочитать любой чертеж.

Кант хорошо знал механику, опубликовав [1, 6, с.142] «Метафизические начала механики». Ему было известно и электричество. У Канта, вообще говоря, есть гениальная догадка, подтвержденная лишь современной физикой, об общности «магнетической силы, электричества и тепла» [1, 2, с.104]. Кант призывал к «исследованию природы по принципу механизма» [1, 5, с.446]. При этом для него «машина – это твердые тела, которые своей формой (фигурой) внешне и своим внутренним соединением (структурой) способны перемещать другие весомые материи» [1, 6, с.637]. Кант приводил пример машины – рычаг, веревку, намотанную на валик. Для него сложная машина – винт (стандартизация сейчас относит к особо сложным машинам те, которые содержат свыше миллиона простейших подобных винту изделий), что недалеко от высказывания Сократа, выделявшего токарный резец и «хитро сделанный прибор – тиски» [28, с.72].

Именно этот подход развивает Маркс, теоретические представления которого советской наукой были положены и в основу понятия «техника», приводившегося во всех словарях, и, что более важно, составили основу концепции индустриализации (в частности, плана ГОЭЛРО). Вот схема Маркса: «простые орудия, накопление орудий, сложные орудия; приведение в действие сложного орудия одним двигателем – руками человека, приведение этих инструментов в действие силами приро-

ды; машина; система машин, имеющая один двигатель; система машин, имеющая автоматически действующий двигатель, – вот ход развития машин» (Маркс К., Энгельс Ф. Соч. Т.4. С.156).

Откроем работы начала индустриализации [29]. Там однозначно предполагается, что, например, Урало-Кузнецкий комбинат будет представлять собой гигантскую систему машин и механизмов, будут выявлены диспропорции и разрывы в сложной системе сочетаний и сцеплений огромной системы – громадные часы, где каждая шестеренка жестко завязана. В философском плане это не ушло от убеждения Х. Вольфа, что познание истины возможно «потому, что мир есть машина». Стремление создать такую систему просматривалось во все годы советской власти, вплоть до государственной программы системы автоматизированного проектирования САПР и программы информатизации СССР.

Альфред Вебер вычленил из истории цивилизованный процесс – поступательное развитие техники и естествознания, ведущее к унификации цивилизации. Теория техноэволюции отрицает это. Развитие увеличивает разнообразие, проявляющееся в вариофикации – появлении новых технических видов изделий (и даже семейств), в ассортнице – сосредоточении различающихся изделий (разных видов) в одном техноценозе, в диверсификации – выпуске разнородной продукции одним предприятием.

«Без сомнения, – писал Кант, – всякое наше познание начинается с опыта» [5, с.32]. Но, создавая теорию техноэволюции, выделяя техническую реальность и технетику как науку о ней, мы приходим к необходимости введения трансцендентальных представлений, переступающих границы возможного опыта: «...основоположения, применение которых целиком остается в пределах возможного опыта, мы будем называть имманентными, а те основоположения, которые должны выходить за эти пределы, мы будем называть трансцендентными» [1, 3, с.338]. Кант пытался закрепить различие между понятиями «трансцендентальный» и «трансцендентный», понимая под последним предметы веры (бог, душа, бессмертие). Таким образом, вслед за Кантом, который ставил вопрос о возможности чистой математики, чистого естествознания, мы ставим вопрос о воз-

возможности чистой технетики. Дело в том, что, по Канту, «разум есть способность, дающая нам принципы априорного знания» [5, с.44]. И далее: «Наши представления должны быть уже даны раньше всякого анализа их, и ни одно понятие не может по содержанию возникнуть аналитически» [5, с.85]. Применяемые сейчас термины и определения, относящиеся к технетике, в большой степени связаны со страной обитания, социальной принадлежностью или образованием, да даже с отраслью промышленности или областью использования. Это относится, например, к таким ключевым понятиям, как техника и технология. Между тем, если относить к технической реальности все, что сделал человек непосредственно или с использованием инструмента (техники), то и срубленное топором в верховьях Бель-Су дерево, и сломанная рукой ребенка ветка – это и есть техническая реальность. Но мы должны абстрагироваться и суметь выделить лишь то, что документируется по изготовлению, сбыту, уничтожению и др. Здесь необходима и действует прежде всего дискурсивная ясность, достигаемая с помощью понятий. То есть это та логическая ясность, которая понятна инженерам.

Но наши исследования технической реальности показали наличие вещей, которые существуют сами по себе. Это прежде всего – ключевое понятие «техноценоз», который, по существу, есть бытие, существующее независимо от субъекта. Мы не можем его выделить как нечто целое. Лишь абстрагируясь и увязывая это понятие с понятиями «особь», «вид», «семейство», мы можем исследовать какую-то часть объективной реальности, какое-то семейство изделий, называя техноценозом страну для исследования прокатных станов, завод – для электродвигателей, цех – для станков и машин.

Еще досократики признавали истинно сущее, умопостижимое, и мнимо существующее, чувственное. Но для меня все более очевидна необходимость априорного знания, которое Кант и называл трансцендентальным, «благодаря которому мы узнаем, что те или иные представления (созерцания или понятия) применяются и могут существовать исключительно а priori, а также как это возможно» [5, с.73]. Хотя Кант и прово-

дил различие между трансцендентальным и трансцендентным (недоступное теоретическому познанию, но являющееся предметом веры), но нередко употреблял оба термина в сходном смысле. Считая техноценоз и ряд других понятий, введенных нами, трансцендентальными, заметим, что они дают новое знание, тем самым положительно решая вопрос о возможности априорных синтетических суждений. Очевидно, что это утверждение дополняет, с одной стороны, кантовское убеждение в возможности умозрительного познания истинносущего, с другой стороны, к трем главным видам знаний – математике, естествознанию и метафизике – мы добавляем технетику как знание о технической реальности, то есть знание о материальном мире, созданном человеком; мире, который обеспечивает не только его насущные потребности (включая автомобиль, в смысле О. Бендера), но и духовные, обрушивая на все органы чувств электронно-преобразованную информацию.

Обращаясь к проблеме реальности, имеющей фундаментальное значение для определения сущности философии Канта, и соглашаясь, что в «прямом смысле утверждать реальность чего-то – значит утверждать его бытие в качестве относительно самостоятельной вещи» [21, с.83], заметим, что классификация технической реальности по предметному признаку (подобно физической, химической, биологической) встречает затруднения. Принят «вещный» подход к структурной гносеологии реальностей. Но если техническая реальность состоит из вещей, то как классифицировать «продукцию» вентилятора, телефона, противопожарных устройств (так и не проявившуюся); или – отходы в виде энергии, роста онкологии из-за применения асбеста, слабоумия – из-за использования алюминиевой посуды.

Но главное для нас в проблеме реальности – категория «технология», являющаяся не вещью, а некоторым «руководством к действию». Оно становится материальным, как только «овладеет массами», к которым вообще можно отнести и выдрессированную обезьяну, и бездумный автомат, действующий по алгоритму. Тогда существует ли технологическая реальность? Или это понятие входит в понятие технической реальности? Или, как в англоязычной литературе, наоборот: техни-

ческая реальность есть часть технологической. По Канту, «объективная реальность» не означает материальности. Встав на эту точку зрения, мы считаем технологию реальностью, равнозначимой (не больше и не меньше) реальности техники. Эти реальности, как и понятия, не сводятся друг к другу (по Кантору, это равномерные множества, характеризующиеся одним трансфинитным числом – кардиналом, т.е. свойством, которое остается после абстрагирования от качества элементов множества и от их порядка. Кардинальное число – порождение чистого разума: хотя природа и имеет мощность континуума, но любой ее объект ограничен конечным количеством значимых отклонений).

Платон рассматривал *techné* как искусство, мастерство, ремесло, устами Сократа различая два искусства, две арифметики: «счета и измерения, применяемые при построении домов и в торговле, в отличие от геометрии и вычислений, применяемых в философии» [28, с.73]. Эта линия, проходящая через философию Канта, и ставит передо мной вопрос о возможности создания чистой науки о технической реальности, которая основывалась бы на системе умозаключений, на умосоздаваемых аксиомах и постулатах.

Если говорить об устойчивости структуры техноценозов (точнее, пытаться ее объяснить), оцениваемой повторяемостью видов изделий при подсчете численности каждой из популяций (критерии гиперболического *H*-распределения), то возникает вопрос о человеческой воле. Убеждение всех предшественников Канта – человек не властен над своей природой [30]. Кант же «пересматривает философское понятие человеческой природы, утверждая, что ей изначально присущи не только объективно обусловленные сущностные черты, но и не менее (пожалуй, даже более) существенная субъективность, необходимым выражением которых является воля и свобода» [30, с.12]. И далее: «как постоянно настаивает Кант, нет таких причин в мире, которые могли бы заставить человека перестать быть существом, действующим свободно» [с.13]. Необходимо обращение к концепции трансцендентального субъекта, которая, согласно Канту, представляет собой вещь в себе, непознаваемый суб-

страт явлений, существующий вне времени и пространства, поскольку последние трактуются как чистые формы созерцания.

И вот множество таких трансцендентальных субъектов, каждый из которых представляет собой «вещь в себе», проектируют в разных организациях, в разных странах, по разной технологии и, скажем, за 70 лет установили на Магнитке 128 тысяч электрических машин, из которых 10% ежегодно ремонтируется и которые обслуживает 5500 электриков. Как в максимально широких понятиях (категориях) объяснить совпадение параметров Н-распределения для установленных и ремонтируемых машин, для 400 других предприятий, которые отличаются и местом расположения, и временем строительства, и отраслевой принадлежностью, наименованием изделий, технологий, материалов, отходов, продуктов. Ведь нельзя не согласиться с Кантом, что «поиск происхождения во времени свободных поступков как таковых (словно естественных действий), есть противоречие» [1, 4 (2), с.43]. Остается уповать на ленинское: нет вещей непознаваемых, есть вещи еще не познанные.

Известно широкое положение теории систем о том, что свойство частей не столько объясняет целое, сколько объясняется целым, идеей, как сказал бы Кант. Это системное представление восходит, на наш взгляд, к «критике способности суждения», где телеологическое рассмотрение организмов предполагает функциональное объяснение частей условиями существования целого. Этот эвристический принцип Канта объясняет, в частности, ценологические свойства техноценозов. Он легко может быть прослежен на примере ключевого термина – технетики. Ведь «суждение есть не что иное, как способ приводить данные значения к объективному единству апперцепции» [5, с.105]. Все приводимые нами дефиниции есть обобщенное восприятие предыдущего опыта тех, кто был занят проектированием техноценозов как новым, сравнительно недавно возникшим видом человеческой деятельности.

И здесь нашу систему понятий можно сопоставить с другими системами, которых много. Но не следует забывать, что

системный, целостный подход идет от античности [11, 28]. Он начинается, возможно, с Анаксимандра, который выделял как первоначало материю не только беспредельную по величине, но и неопределенную по отношению ко всем возможным ее состояниям. И вот из этой вечной сущности – первосущности – уже в первые минуты появления (создания?) всей нашей Вселенной [31] стали проявляться неоднородности, приведшие к миру бесчисленного множества звездных систем – галактик (в том числе и нашей Галактики, куда входит не менее 100 млрд. звезд [32]). Эта неоднородность обусловила распределение по существенному параметру [2] галактик и звезд (распределение Хольцмарка [33]). Требуется философское осмысление факта общности структуры (параметров распределения) космических объектов, биоценозов, техноценозов, информоценозов; почему так ведут себя множества, у которых образующие элементы отличаются не только количественными показателями, но и обязательно качественными.

Наука не объясняет этого. Поэтому важны концептуальные метафизические представления, которые, во-первых, безусловно, могут быть только априорными и, во-вторых, глобально системными, ибо ставят вопрос о какой-то первооснове, познать которую можно лишь на основе чистого разума. Поэтому интересны системные представления Канта, особенно если сравнить их с программой построения общей теории систем Л. фон Берталанфи. Она, как известно [34], предусматривала формулирование общих принципов и законов поведения систем, независимо от их вида и природы составляющих их элементов и отношений между ними (некоторая параллельность с кибернетикой, установившей единство процессов управления и переработки информации в сложных системах).

Встав на точку зрения необходимости априорного знания и считая, что окружающий мир – умопостигаемый мир до пределов, которые оказываются нужными человеку для удовлетворения его материальных потребностей или просто любопытства, определим технетику как науку (совокупность наук) о технической реальности, о технической форме существования (движения) материи и ее идеальном отображении (проявлении). В узком смысле технетика – часть технической реально-

сти, которая как целостность включает функционирующую технику (установленные изделия), реализуемую технологию, используемые материалы, изготавливаемые изделия (продукцию), появляющиеся (возникающие) отходы. Спектр уровней организации технической реальности, изучаемых преимущественно технетикой: изделие (как особь и вид), популяционные системы, сообщества изделий разных видов (техноценозы).

Готовя в 1904 г. статью «Кант и естествознание» [24, с.190-214], Вернадский подобрал материалы, свидетельствующие, что Кант был для своего времени крупным ученым-натуралистом (занимаясь натурфилософскими вопросами [1, 1, с.115-262], он сам себя называл естествоиспытателем). И делает вывод: «Все новые крупные научные открытия и научные обобщения – рано ли, поздно ли – находят себе отражение и переработку в философской мысли; и, в случае, ежели они стоят вне пределов существующих философских систем, способствуют созданию новых» [24, с.192]. Время ставит проблему создания философской системы, адекватной вещной и информационной сторонам технической реальности; системы, которая расширяла бы кругозор технариев, делая для них необходимым овладение метафизикой.

Мы и предлагаем некоторую систему знаний об окружающем нас мире, который вне технической реальности уже и мыслиться не может. Точнее, мы разработали основы науки, которая позволяет выделить техническую реальность, а из нее – технетику (и определить ее дефиниции) как документальную часть, классифицировать уровни исследования (изделие-техноценоз-мегаценоз-техносфера), рассмотреть основные законы техноэволюции и узловые точки научно-технического прогресса, предложить количественные технетические ограничения, накладываемые на любое человеческое решение, наконец, показать объективность вектора развития технической реальности, имеющего необратимый характер и ставящего под сомнение выживание человечества.

Эта система отражает объективность и многообразие сущностей и, по Канту, субъективных представлений, свойств и отношений, запрещая (делая неустойчивыми) любые технические, экономические, политические и иные решения, основан-

ные на усреднении, одинаковости, уравниловке, на убеждении в возможности нарушать требования информационного и документального отборов.

Общность ценозов гносеологически означает возможность прорыва в человеческих представлениях, если вспомнить тот прорыв в представлениях, в том числе и философских, вызванных становлением кибернетики. И, поскольку природа уже вечно не выделяет такие свои объекты, как ценоз, а разум может лишь построить модель, объясняющую проявление структурных свойств технической реальности, то возникает вопрос о чистой технетике, о непознаваемости техноценоза как вещи в себе. Отчетливо осознается потребность в создании технических онтологии и гносеологии, чтобы, опираясь на законы техноэволюции и категорические императивы, попытаться ответить – к миру, основанному на неодинаковости, или к гибели идет цивилизация.

-
1. Кант И. Соч.: В 6 т. М.: Мысль, 1963-1966.
 2. Кудрин В.И. Введение в технетику. Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та, 1993.
 3. Авдеев В.А., Кудрин Б.И., Якимов А.Е. Информационный банк «Черметэлектро». М.: Электрика, 1995.
 4. Философия техники в ФРГ. М.: Прогресс, 1989.
 5. Кант И. Критика чистого разума. М.: Мысль, 1994.
 6. Асмус В.Ф. Иммануил Кант. М.: Наука, 1973.
 7. Гулыга А. Кант. М.: Молодая гвардия, 1977.
 8. Кудрин Б.И. Античность. Символизм. Технетика. М.: Электрика, 1995.
 9. Ойзерман Т.И. Проблемы историко-философской науки. М.: Мысль, 1969.
 10. Станков С.С. Линней, Руссо, Ламарк. М.: Сов. наука, 1955.
 11. Аристотель. Метафизика. М.; Л.: Соцэкгиз, 1934.
 12. История и эволюция древних вещей / Отв. ред. Ю.Л. Щапова. М.: Изд-во МГУ, 1994.
 13. Вернадский В.И. Биосфера. Л.: Науч. хим.-техн. изд-во НТО ВСНХ, 1926.
 14. Пьер Тейяр де Шарден. Феномен человека. М.: Наука, 1987.
 15. Герасимов В.Г., Орлов И.И., Филиппов Л.И. От знаний – к творчеству (становление личности). М.: Изд-во МЭИ, 1995.

16. Вернадский В.И. Живое вещество и биосфера. М.: Наука, 1994.
17. Социальные аспекты ускорения научно-технического прогресса. Новые тенденции в социальных исследованиях: Реф. сб. М.: ИНИОН АН СССР, 1989.
18. Диофант Александрийский. Арифметика и книга о многоугольных числах. М.: Наука, 1974.
19. Жучков В.А. Немецкая философия эпохи раннего Просвещения. М.: Наука, 1989.
20. Чернышев Б.С. Рецензия на книгу Э. Кассирера «Философия немецкого просвещения» // Под знаменем марксизма. 1934. № 3. С.203-208.
21. Дмитриевская И.В. Проблема реальности в философии И. Канта // Кантовский сборник. Вып. 18. Калининград, 1994. С.82-98.
22. Бирюков В.В. Кибернетика и методология науки. М.: Наука, 1974.
23. Техническое творчество: теория, методология, практика: Энциклопедический словарь-справочник / Под ред. А.И. Половинкина, В.В. Попова. М.: НПО «Информ-система», 1995.
24. Вернадский В.И. Избранные труды по истории науки. М.: Наука, 1981.
25. Ожегов С.И. Словарь русского языка. М.: Русский язык, 1981.
26. Николис Г., Пригожин И. Познание сложного. М.: Мир, 1990.
27. Справочник американской промышленности. Нью-Йорк: Ам-торг, 1946.
28. Платон. Сочинения. Т.3. Ч.1. М.: Мысль, 1971.
29. Экономика социалистической промышленности. М.; Л.: Соц-экгиз, 1931.
30. Ойзерман Т.И. Учение Канта об изначальности зла в человеческой природе // Кантовский сборник. Вып. 18. Калининград, 1994. С.11-20.
31. Вайнберг С. Первые три минуты. Современный взгляд на происхождение Вселенной. М.: Энергоиздат, 1981.
32. Физика Космоса / Гл. ред. С.Б. Пикельнер. М.: Сов. энциклопедия, 1976.
33. Яблонский А.И. Математические модели в исследовании науки. М.: Наука, 1986.
34. Исследования по общей теории систем: Сб. переводов / Общ. ред. В.Н. Садовского и Э.Г. Юдина. М.: Прогресс, 1969.