

СОДЕРЖАНИЕ

БЛАГОДАРНОСТИ	4
ВВЕДЕНИЕ	5
1. ФИЛОСОФСКИЕ ОСНОВАНИЯ ТЕХНОЦЕНОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА	15
1.1. История становления понятия техники	15
1.2. Современное осмысление техники	40
1.3. Техническая реальность в окружающем мире	51
1.4. Гипертехническая реальность и гиперценоз	62
1.5. Нравственность в техноценологическом контексте	83
1.6. Техноэволюция и технический прогресс	102
1.7. Фундаментальные основы изучения техноценоза	113
1.8. Оптимальное управление техноценозом	129
2. МЕТОДОЛОГИЯ РАНГОВОГО АНАЛИЗА	143
2.1. Общее содержание рангового анализа	143
2.2. Построение ранговых и видовых распределений	155
2.3. Оптимизационные процедуры рангового анализа	164
2.4. Тонкие процедуры рангового анализа	177
3. КРИТЕРИАЛЬНО-АЛГОРИТМИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЗАКОНА ОПТИМАЛЬНОГО ПОСТРОЕНИЯ ТЕХНОЦЕНОЗОВ	195
3.1. Теоретические основы оптимизации техноценозов	195
3.2. Алгоритмы номенклатурной и параметрической оптимизации	209
3.3. Критерии оптимизации техноценоза	217
3.4. Параметрическое нормирование в техноценозе	235
4. ЗАКОН ОПТИМАЛЬНОГО ПОСТРОЕНИЯ ТЕХНОЦЕНОЗОВ В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ	247
4.1. Методика оптимального управления электропотреблением	247
4.2. Моделирование процесса электропотребления	266
4.3. Эффективность и потенциал энергосбережения	274
4.4. Оценка адекватности моделирования	286
4.5. GZ-анализ и прогнозирование электропотребления	297
4.6. ASR-анализ и нормирование электропотребления	313
5. УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЕМ МЕТОДАМИ ZP-АНАЛИЗА	334
5.1. Потенцирование электропотребления	334
5.2. ZP-анализ техноценоза	343
5.3. Эффективность управления электропотреблением	353
5.4. ZP-планирование в техноценозе	360
5.5. Z3-потенциал и анализ бифуркаций	375
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	382
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	404
ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ	431
ПРИЛОЖЕНИЕ	464
ОБ АВТОРЕ МОНОГРАФИИ	475

*Моей любимой внучке Ноа
эта книга посвящается*

БЛАГОДАРНОСТИ

Первые слова благодарности считаю необходимым высказать своим учителям, которыми в разные годы были: Ю.Н. Скачков, А.Г. Качалов, В.В. Наумов, Ю.П. Турчин, В.М. Ищук, В.И. Городнов, В.В. Князев, Н.А. Горсткин, В.З. Ильченко, В.И. Лексин, А.А. Смирнов, В.В. Усенко, П.В. Янкаускас, В.А. Сорокин, В.И. Беженаров, Г.В. Прокошин, Ю.А. Шевелев, И.А. Хурс, Е.С. Колибернов, Н.Ф. Федотов, И.С. Поляков, Б.Н. Юрков, В.В. Жуков, В.Н. Федорин, Н.Г. Дапков, В.А. Кривилев, В.Д. Пилгогин, Е.Я. Рошупкин, В.П. Герасименя, В.Ф. Вольнский, Б.В. Пустынин.

При написании ряда параграфов монографии автором в той или иной степени использованы результаты исследований, выполнявшихся в разные годы совместно с учениками. Пользуясь случаем, за многолетнюю плодотворную совместную работу хочется выразить искреннюю благодарность талантливым ученым: С.В. Барабанову (параметрическое нормирование), А.Е. Северину (методика оптимального управления электропотреблением), С.Н. Гринкевичу (динамическое моделирование электропотребления), Д.В. Луценко (прогнозирование электропотребления и GZ-анализ), П.Ю. Дюндюку (интервальное оценивание и дифлекс-анализ), А.М. Дубовику (параметрический синтез), О.Р. Кивчуну (комплексирование процедур рангового анализа), А.А. Шейнину (нормирование электропотребления и ASR-анализ), С.А. Дорофееву (потенцирование электропотребления и ZP-анализ), В.С. Олейнику (параметрический анализ), А.В. Докучаеву (прогнозирование электропотребления на бифуркационном этапе).

Существенную помощь в трудных вопросах внедрения результатов исследований нам постоянно оказывали талантливые менеджеры и ученые Ю.В. Саломохин, И.Н. Крюков, А.А. Смирнов, М.Б. Урюпин, В.А. Иванов, А.А. Меркулов, В.Н. Васильев, В.Ю. Рядинский, П.П. Гриценко.

Большое значение для автора имело творческое влияние крупных ученых, внесших наибольший вклад в техноценологическую теорию. Это: М.В. Арапов, М.И. Божков, Р.В. Гурина, Б.В. Жилин, Ю.П. Зубюк, А.С. Исаев, Ю.К. Крылов, А.Н. Кузьминов, О.Е. Лагуткин, Г.М. Лебедев, А.П. Левич, В.К. Лозенко, Ю.В. Матюнина, С.В. Мейен, И.И. Надтока, А.С. Некрасов, В.В. Никитаев, Ю.К. Орлов, М.Г. Ошурков, В.И. Пантелеев, А.И. Половинкин, М.Х. Попов, В.В. Прокопчик, В.М. Розин, В.А. Седнев, А.В. Седов, Б.А. Трубников, В.В. Фуфаев, С.Д. Хайтун, С.А. Цырук, Ю.В. Чайковский, С.В. Чебанов, Т.М. Чупак, Б.С. Шорников, Ю.А. Шрейдер, Ю.Л. Щапова, В.А. Щуров, А.Ю. Южанников, Э.Г. Яблонский, А.Е. Якимов. Особую благодарность автор выражает своему учителю Б.И. Кудрину.

*Спускаться, таким образом, до
ходящих понятий, без сомнения,
очень даже похвально, если перед
этим мы поднялись до принципов
чистого разума и получили при
этом полное удовлетворение...*

И. Кант

ВВЕДЕНИЕ

Человек создает техническую реальность, что для большинства очевидно. Однако есть другой, далеко не очевидный вопрос: а управляет ли человек в полном смысле слова плодами рук своих? Есть ли на современном предприятии хоть один менеджер, который может ответить на данный вопрос утвердительно? Скорее всего – нет. Большинство скажет, что наоборот, это технические изделия, технологические процессы и окружающая инфраструктура в основном «управляют» людьми, работающими на предприятии. Директора, заместители, руководители цехов и служб зачастую воспринимают происходящие вокруг них процессы как трудно управляемую и трудно прогнозируемую стихию, а управленческие решения принимают интуитивно, руководствуясь личным опытом и советами подчиненных. Отсюда масса промахов и ошибок, создающих опасность техногенных катастроф, снижающих эффективность производства и делающих предприятия неконкурентоспособными. Для эффективного управления современным промышленным предприятием всем руководителям от начальника смены до генерального директора надо овладеть и внедрять новую методологию, основанную на техноценологических подходах. Это позволит корректно в режиме реального времени обрабатывать поступающую информацию, постоянно видеть свое предприятие как целостную систему и быстро принимать адекватные управленческие решения.

Примерно со второй половины XX века ученые и практики стали замечать, что традиционные методы расчета, проектирования и прогнозирования технических систем, основанные на классической математической статистике, не всегда дают корректные результаты. Так, построенное промышленное предприятие может потреблять электроэнергию в два и более раз меньше, чем было рассчитано на стадии проектирования. Огромная электростанция десятки лет остается загруженной лишь на 20 – 30 %, а большой город в зимнюю стужу может в одночасье лишиться теплоснабжения. В чем причина подобных ошибок, приводящих к техногенным катастрофам, а также неэффективному расходованию миллиардов долларов? Видеть проблему только в нерадивости проектировщиков и управленцев было бы в корне неверным. Причина глубже. Дело в том, что мы зачастую

пытаемся в процессе создания и управления большими техническими системами типа крупное предприятие, город, регион применять методологию, предназначенную только для отдельных технических изделий.

Предлагаемая книга посвящена философскому осмыслению, математическому описанию и практическому приложению нового и малоизученного понятия – техноценоза. По сути, данный материал позволит читателю соприкоснуться с передовыми рубежами современной науки, изучающей технику, техническую реальность и техноэволюцию.

С методологической точки зрения наша монография в значительной степени посвящена всестороннему обоснованию техноценологического подхода. Усилия многих авторов, связанные с новым онтологическим осмыслением техники и технической реальности, позволили разработать совокупность научных методов, относящихся к третьей научной картине мира и объединенных общими принципами, сводимыми к универсалии, называемой техноценологическим подходом. В основе данного подхода лежит способ решения разнообразных задач, базирующийся на понятии техноценоза, теории безгранично делимых гиперболических распределений и методологической системе рангового анализа. Пожалуй, в настоящее время уже можно смело говорить о сложившемся в процессе становления нескольких поколений ученых стиле научного мышления, основанном на техноценологическом подходе. Этот особый стиль предполагает: во-первых, решительный отказ от антропоцентризма в осмыслении техники; во-вторых, умение правильно выделять в окружающей технической реальности специфические организованные системы, называемые техноценозами; в-третьих, владение особым математическим аппаратом безгранично делимых гиперболических распределений; наконец, в-четвертых, умение на практике применять универсальную методологию рангового анализа для решения задач оптимального построения техноценозов.

Теперь еще об одном важном и тонком вопросе. Кому принадлежит приоритет в разработке основ техноценологического подхода? Следует отметить, что в последние десятилетия в ряде публикаций прямо или косвенно ставилась под сомнение господствующая точка зрения на то, кто первым ввел понятие «техноценоз». Понятно, что это имеет принципиальное значение, т.к. данное понятие было ключевым в процессе становления техноценологического подхода (что очевидно как семантически, так и содержательно). В этом вопросе мы придерживаемся господствующей точки зрения и решительно отмечаем все необоснованные притязания. Для нас, как и для большинства ученых, очевидно, что единоличным автором, впервые обосновавшим и сделавшим достоянием научной общественности понятие «техноценоз», является наш учитель профессор Б.И. Кудрин. Фактически произошло это еще в период его работы над кандидатской диссертацией, которая была успешно защищена в 1973 г. в Томском политехническом институте. На наш взгляд, к моменту защиты докторской диссертации

пии (Московский энергетический институт, 1981 г.) Б.И. Кудриным были сформулированы все основные исходные положения техноценологического подхода. В связи с этим ничего, кроме удивления и недоумения, у нас не могут вызывать следующие два факта. Первый – это вышедшая в 1984 г. в издательстве «Наука» (и широко растиражированная в Интернете) книга В.И. Варшавского и Д.А. Поспелова «Оркестр играет без дирижера: Размышления об эволюции некоторых технических систем и управлении ими». В этой, в общем-то, интересной, оригинальной и полезной книге широко эксплуатируется термин «техноценоз», но при этом, во-первых, данное понятие никак философски не обосновывается и, во-вторых, нет ни одной ссылки на работы Б.И. Кудрина. Второй факт связан с недавно вышедшей в издательстве «ЛИБРОКОМ», на наш взгляд, замечательной книгой Л.Г. Бадалян и В.Ф. Криворотова «История. Кризисы. Перспективы: Новый взгляд на прошлое и будущее». Данная работа, благодаря крупному ученому профессору Г.Г. Малинецкому, получила широкую известность. Издательство рекламирует книгу как бестселлер, а Г.Г. Малинецкий неоднократно заявлял, что исследования американских авторов Л.Г. Бадалян и В.Ф. Криворотова основаны на концепции техноценоза, однако в самой книге мы также не находим никаких ссылок на работы Б.И. Кудрина. Безусловно, мы далеки от мысли хоть как-либо бросать тень на этих уважаемых авторов, однако, ни о каком приоритете на понятие «техноценоз» ни в первой, ни во второй книге речи быть не может.

Есть у этого щепетильного вопроса и другая важная сторона. В двух упомянутых книгах имеется множество ссылок на различных авторов. Мы не смогли найти и прочитать ни одной написанной до Б.И. Кудрина работы, в которой бы вводилось понятие «техноценоз». Однако, признавая ограниченность своих возможностей, мы допускаем, что кто-то до Б.И. Кудрина все же произносил или даже писал слово «техноценоз» (быть может, это были Н.П. Рапевский, К.М. Завадский или даже С. Батлер). Однако, еще со времен Сократа, Платона и Аристотеля приоритет авторства научного понятия закрепляется не за тем, кто его первым произнес, а за тем, кто его всесторонне философски обосновал и математически описал, кто создал научную школу, посвятил данному понятию десятки книг и сотни статей, кто провел обширный цикл международных научных конференций, прочитал множество лекций, а также в течение десятилетий упорно внедрял его в научный оборот, общественное сознание и массовую инженерную практику. И если вести речь о таких базовых понятиях, как «техноценоз» и «техноценологический подход», то приоритет однозначно принадлежит Б.И. Кудрину. Здесь нет и уже никогда не будет иных трактовок.

Настоящая монография, которую мы рассматриваем как продолжение идей Б.И. Кудрина, родилась на основе обобщения ряда наших книг, вышедших за последние пятнадцать лет и, в той или иной степени, посвященных философскому осмыслению и математическому описанию техни-

ки, технической реальности и техноценологического подхода. Это: «Техноценологический подход к оптимизации системы электроснабжения войск» (1996), «Моделирование и оптимизация в электроснабжении войск» (1997), «Оптимальное построение техноценозов. Теория и практика» (1999), «Лекции о технике, техноценозах и техноэволюции» (1999), «Ранговый анализ и энергосбережение» (2003), «Закон оптимального построения техноценозов» (2005), «Оптимальное управление электропотреблением регионального электротехнического комплекса» (2006), «Прогнозирование электропотребления регионального электротехнического комплекса на инерционном этапе развития» (2009), «Философские основания техноценологического подхода» (2010), «Прогнозирование электропотребления на основе GZ-анализа» (2010), «Нормирование электропотребления объектов регионального электротехнического комплекса с использованием предельного алгоритма» (2012), «Нормирование электропотребления регионального электротехнического комплекса» (2012), «Потенциал энергосбережения регионального электротехнического комплекса» (2013).

В свое время неоспоримым вкладом в философию и методологию явилось открытие Б.И. Кудриным свойства устойчивости структуры крупных предприятий по составу оборудования и параметрам расхода ресурсов, которое привело к осознанию ключевого понятия «техноценоз». В своих работах мы неизменно ставили целью всесторонний дополнительный анализ, подтверждающий, что техноценоз является онтологически значимой сущностью, определяющей специфику технической реальности. Однако в книге «Закон оптимального построения техноценозов» впервые на основе всестороннего анализа техники и технической реальности, а также эволюции окружающего мира в онтологическом ряду «неживая – биологическая – техническая» была разработана классификация реальностей и спрогнозирован процесс возникновения реальности гипертехнической. Следует отметить, что в настоящей работе ставятся существенно более сложные задачи. Во-первых, нам предстоит переосмыслить классификацию реальностей, гораздо подробнее охарактеризовать реальность гипертехническую, оценить роль информации в эволюционном процессе и на основе этого рассмотреть предпосылки возникновения и основные свойства гиперценозов как единичных функционалов гипертехнической реальности, а также источник эволюционного процесса и его цель. Кроме того, на основе осмысления роли человека в глобальном эволюционном процессе мы рассмотрим проблему нравственности в техноценологическом контексте, проанализируем объект и сущность нравственного нормирования, дадим определение техноэтики и сформулируем ее основные нормы.

Еще одним достижением Б.И. Кудрина является закон информационного отбора, а также логически вытекающие из него законы и закономерности техноэволюции, позволившие, в совокупности с математическим аппаратом гиперболических H -распределений в видовой, ранговидовой и

ранговой по параметру формам, построить стройную систему третьей (ценологической) научной картины мира. Существенное дополнение исследования Б.И. Кудрина получили в многочисленных работах двух его учеников: профессоров Б.В. Жилина и В.В. Фуфаева, каждый из которых возглавляет научную школу. Исследования Б.В. Жилина и Новомосковской научной школы направлены на развитие методологии рангового анализа техноценозов. Б.В. Жилиным на основе энтропийного подхода предложена оригинальная математическая модель формирования структуры систем техноценологического типа, основанная на понятии «идеальной гиперболы», которая позволила выявить соотношение между известными типами N -распределения, а также определить область применения нормального и N -распределения в пространстве параметров разнообразия структуры. Исследования В.В. Фуфаева и его учеников посвящены разработке теоретических основ динамики гиперболических негауссовых N -распределений для описания коэволюции популяций и эволюции ценоза в целом, а также моделированию ценологических рядов простых чисел как универсального механизма порождения оптимальных N -распределений техноценозов. Большой интерес также представляет разработанная В.В. Фуфаевым концепция мегаценоза как системы предприятий выделенной макроэкономической территориально-административной единицы.

Наши монографии «Оптимальное построение техноценозов. Теория и практика» и «Закон оптимального построения техноценозов», интегрируя достижения многих ученых, развивали идеи третьей научной картины мира и были посвящены математическому обоснованию и практическому приложению рангового анализа как метода решения задач в рамках техноценологического подхода. Основным их содержанием являлось подробное изложение критериально-алгоритмической системы и примеров использования на практике впервые сформулированного нами в 1995 г. закона оптимального построения техноценозов. Однако, как представляется, математическому описанию закона было уделено, все же, недостаточное внимание. Поэтому в данной работе одной из основных задач мы видим глубокий анализ и существенное дополнение уравнений закона оптимального построения техноценозов, введение в них переменной времени и, тем самым, учет динамики развития техноценозов. При этом уравнения приобретают законченную, фундаментальную дифференциальную форму.

Следует отметить, что работа над монографией во многом опиралась на достижения руководимой нами Калининградской научной школы, которая зародилась 15 лет назад. Деятельность школы посвящена философскому обоснованию, математическому описанию и практическому приложению закона оптимального построения техноценозов. В прикладном плане ее работа в основном сосредоточена на решении двух задач: 1) разработка основанной на процедурах номенклатурной и параметрической оптимизации техноценозов методологии долгосрочной научно-технической полити-

ки, минимизирующей затраты на техническое обеспечение функционирования номенклатурных рядов техники в рамках отраслей национальной экономики и региональных комплексов; 2) теоретическое обоснование, а также практическое внедрение методологии оптимального управления электропотреблением крупных инфраструктурных объектов (регионов, городов, муниципальных образований, крупных предприятий, организаций, районов нефтедобычи, группировок войск и т.д.).

С 2000 г. нашей научной школой активно разрабатывается теория оптимального управления электропотреблением региональных электротехнических комплексов, которая позволяет в процессе энергосбережения задействовать ранее не использовавшийся новый уровень оперативного и структурного управления. Как прикладное следствие закона оптимального построения техноценозов нами совместно с учениками в настоящее время обосновывается теоретически и раскрывается содержательно методология оптимального управления электропотреблением на системном уровне, включающая этапы предварительной статистической обработки информации по электропотреблению, аппроксимации ранговых параметрических распределений, интервального оценивания, прогнозирования, нормирования и потенцирования. Впервые теоретически обосновывается этап интервального оценивания, опирающийся на особые свойства цифровых распределений и позволяющий выявить объекты, аномально потребляющие электроэнергию. Вводятся понятия тонких процедур рангового анализа: дифлекс-анализа (на этапе интервального оценивания), GZ-анализа (на этапе прогнозирования), ASR-анализа (на этапе нормирования) и ZP-анализа (на этапе потенцирования). По-новому трактуются понятия системного потенциала энергосбережения, динамического моделирования процесса электропотребления, а также критерия эффективности управления электропотреблением. Материал многолетних исследований опубликован в десяти монографиях и учебнике, однако, к настоящему времени возникла настоятельная потребность в его обобщении.

Предлагаемая книга является вторым, переработанным и дополненным изданием получившей достаточно широкое распространение вышедшей почти десять лет назад нашей монографии «Закон оптимального построения техноценозов». В первой главе дается современное определение техники и технической реальности в онтологическом ряду реальностей: «неживая – биологическая – техническая – гипертехническая». Подробно рассматриваются вопросы нравственности в техноценологическом контексте, дается понятие техноэтики. Показывается ключевое эволюционное значение информации как объективно существующей и закрепленной на определенном материальном носителе формализованной прескриптивной системы воспроизводства реальностей. Вводится критериальная система, на основе которой делается вывод о том, что техническая реальность в настоящее время является высшей формой организации материи окружаю-

шего мира. Констатируя общее направление развития Вселенной от неживой реальности к биологической и далее – технической, в самых общих чертах оговаривается далекое будущее технической реальности, при этом вводится понятие реальности, следующей после технической. Она названа гипертехнической. Формальная логика развития реальностей окружающего мира позволяет предположить, что ее будет характеризовать появление высших материальных форм, состоящих из совокупности ценозов и называемых гиперценозами. По сравнению с первым изданием в этой части книга дополнена пятью принципиально новыми параграфами.

Во второй главе излагается содержание рангового анализа как метода исследования больших технических систем (техноценозов), имеющего целью их статистический анализ, а также оптимизацию и полагающего в качестве основного критерия форму видовых и ранговых распределений. При этом ранговый анализ рассматривается как важнейший инструмент техноценологического метода управления большими техническими системами определенного класса, базирующийся на трех основаниях: технократическом подходе к окружающей реальности как третьей научной картине мира; понятии техноценоза; негауссовой математической статистике устойчивых безгранично делимых распределений. Материал главы дополнен очень важным параграфом, посвященным всестороннему обоснованию, так называемых, тонких процедур рангового анализа.

Третья глава занимает в книге, во всех смыслах, центральное место. В ней обосновываются критерии и алгоритмы номенклатурной и параметрической оптимизации. Подробно формулируется закон оптимального построения техноценозов, который гласит, что в любом техноценозе неотвратно действуют первое и второе начала термодинамики – законы сохранения энергии и возрастания энтропии замкнутых систем. Последние определяют условия, первое из которых констатирует неизменность совокупного параметрического ресурса техноценоза в данный фиксированный момент времени, а второе – принцип максимизации энтропии техноценоза, естественно развивающегося в направлении оптимального (гомеостатического, наиболее устойчивого, наилучшего) состояния. Закон сохранения энергии задает параметрическую связанность техноценоза, заключающуюся в том, что совокупный параметрический ресурс техноценоза исчерпывается только в том случае, если рассмотрен весь континуум как видообразующих, так и функциональных параметров, а любое изменение видообразующих параметров применяемых в техноценозе технических изделий неизбежно сопряжено с равнозначным изменением функциональных параметров, имеющих смысл затрат как на производство изделий, так и на их эксплуатацию в инфраструктуре. Закон возрастания энтропии определяет, что оптимальным является техноценоз, который, при наибольшем возможном разнообразии видов, характеризуется равномерным распределением совокупного параметрического ресурса по популяциям всех видов техни-

ки. При этом наращивание количества видов в техноценозе строго ограничено условием равенства совокупного параметрического ресурса, выделенного, с одной стороны, на первый, а с другой – на последний виды. Начала термодинамики задают в техноценозе свертываемость континуума ранговых параметрических распределений особей к ранговому видовому распределению техноценоза в целом, задающую механизм оптимизации (оптимального управления), включающий процедуры номенклатурной и параметрической оптимизации (при самодостаточности каждой из них, будучи реализованных по отдельности). Условия законов сохранения энергии и возрастания энтропии на практике создают ситуацию, когда максимальная дисимметрия распределения совокупного параметрического ресурса по особям сочетается с максимальной равномерностью его распределения по популяциям видов техники, что создает наиболее благоприятные (с точки зрения соотношения «полезный эффект – затраты») минимаксные условия функционирования техноценоза. Максимальная дисимметрия распределения видообразующих параметров между особями техноценоза за счет наибольшего возможного функционального разнообразия позволяет добиваться максимального положительного эффекта в процессе функционирования техноценоза (состояние «-макс»). В свою очередь максимальная равномерность распределения параметрических ресурсов между популяциями видов техники за счет предельно допустимой унификации обеспечивает минимальные затраты на техническое обслуживание, ремонт, подготовку кадров, снабжение запасными частями (состояние «мини-»). Тем самым закон оптимального построения техноценозов задает органичное соотношение между количественными и качественными показателями технических изделий, составляющих номенклатуру, между крупным и мелким, дорогостоящим и дешевым, уникальным и унифицированным. Условия теоретически оптимального состояния техноценоза в любой момент времени представляют собой систему интегро-дифференциальных уравнений, математически описывающих упомянутые выше законы термодинамики в понятиях техноценологического подхода. Дается принципиально новое математическое обоснование закона, а также логически вытекающая из него критериально-алгоритмическая система. Помимо прочего, по сравнению с предыдущим изданием книги, глава дополнена параграфом, посвященным параметрическому нормированию в техноценозе.

В четвертой главе, как пример оптимального управления техноценозом, обосновывается теоретически и раскрывается содержательно методика оптимального управления электропотреблением на системном уровне, включающая стандартные процедуры рангового анализа: интервальное оценивание, прогнозирование, нормирование и потенцирование. Вводятся понятия тонких процедур управления электропотреблением: дифлекс-анализа (на этапе интервального оценивания), GZ-анализа (на этапе прогнозирования), ASR-анализа (на этапе нормирования) и ZP-анализа (на

этапе потенцирования). Далее раскрывается методология динамического моделирования и оптимизации процессов электропотребления, опирающаяся на уравнения закона оптимального построения техноценозов. Завершается глава оценкой адекватности и кратким описанием практической реализации методологии на примере реально существующего техноценоза. Материал главы увеличен более чем в два раза и дополнен тремя важными параграфами, посвященными оценке адекватности моделирования, GZ- и ASR-анализу электропотребления. Все процедуры оптимального управления электропотреблением теоретически обоснованы и описаны с максимальной степенью общности, что делает их применимыми к управлению другими видами ресурсов техноценоза.

В монографию также включена принципиально новая – пятая глава, состоящая из пяти параграфов и посвященная управлению электропотреблением методами потенцирования и ZP-анализа. Именно этот материал в настоящее время рассматривается нами как наиболее перспективный и определяющий магистральное направление развития научной школы на обозримую перспективу. Показывается, что одной из ключевых процедур оптимального управления техноценозом является процедура потенцирования, которая составляет предмет исследования в настоящей главе и заключается в определении потенциала энергосбережения, на величину которого на данном временном интервале может быть сокращено электропотребление техноценоза без ущерба его нормальному функционированию. В соответствии с введенным определением, потенциал энергосбережения – полученная на расчетную глубину времени абсолютная разница между электропотреблением техноценоза без реализации энергосберегающих процедур, с одной стороны, и электропотреблением, соответствующим нижней границе переменного доверительного интервала, с другой. В качестве тонкого дополнения к стандартной процедуре потенцирования предлагается ZP-анализ, под которым понимается тонкая процедура управления электропотреблением, осуществляемая на этапе потенцирования с целью разработки ZP-плана энергосбережения техноценоза. В основе ZP-анализа лежит методика оценки Z-потенциала, причем в качестве конечного рассматривается ранговое параметрическое распределение, соответствующее нижней границе переменного доверительного интервала, полученного в процедуре интервального оценивания после ZP-нормирования. ZP-планирование предусматривает для каждого объекта на каждом временном интервале управляющие воздействия, поставленные в зависимость от дифлекс-параметров. Важным элементом ZP-анализа является мониторинг результативности энергосбережения, который осуществляется с помощью показателя конверсии, показывающего, насколько адекватно премиальные средства, вложенные в объект на предыдущем этапе функционирования, конвертировались в реальное снижение электропотребления на последующем этапе. Показано, что по мере накопления практического опыта по-

тенширования и ZP-анализа, возможна постановка вопроса об использовании в процессе ZP-нормирования удельных показателей энергоэффективности лучших мировых образцов. Это потребует введение понятия Z3-потенциала, под которым понимается потенциал энергосбережения, получаемый после процедуры ZP-нормирования, основанного на соотношении имеющихся данных с лучшими мировыми показателями.

Следует отметить, что из второго издания книги исключен материал, посвященный реализации методики оптимального управления электропотреблением в пакете Mathcad. Сделано это по двум основным причинам: во-первых, к настоящему времени данный материал многократно опубликован, в том числе и в учебнике с нашим участием «Моделирование систем» (2009); во-вторых, привязка исследовательских расчетно-графических модулей методики к одному пакету прикладного программного обеспечения нашей научной школой уже давно признана нецелесообразной.

Список литературы содержит обширный перечень монографий, учебников, сборников, отчетов и статей, актуальных адресов в Интернет, имеющих отношение к техноценологическим исследованиям и опубликованных в последние десятилетия. В качестве приложения методического характера приводится учебная план-программа по дисциплине «Ранговый анализ: философия, методология, практика». Основной курс дисциплины ориентирован на повышение квалификации руководителей региональных и муниципальных органов власти, начальников и топменеджеров организаций, директоров, главных инженеров, ведущих специалистов и руководителей подразделений предприятий. Методологическое содержание дисциплины может представить интерес для научных сотрудников, аспирантов и магистрантов вузов и НИУ. Отдельные разделы и материалы дисциплины могут быть полезны для слушателей и студентов. Очевидно, что настоящая монография выступает в качестве основного источника информации для данной дисциплины. Особое внимание хочется обратить на терминологический словарь, имеющий отношение к содержанию монографии (в настоящее время насчитывает свыше 500 статей).

Наша книга рекомендуется практикам-руководителям, осуществляющим управление крупными предприятиями, организациями, городами и регионами, а также исследователям, работающим в области оптимального построения больших систем, теории эффективности, техноценологических методов анализа и синтеза, электроснабжения и энергосбережения. Монография может быть использована докторантами, аспирантами, адъюнктами, соискателями и магистрантами, а также студентами при изучении следующих дисциплин: Электроснабжение, Энергосбережение, Системный анализ, Информатика, Информационные технологии, Физика, Математика, Методы оптимизации, Теория эффективности, Моделирование систем, Концепции современного естествознания, Философия.

1. ФИЛОСОФСКИЕ ОСНОВАНИЯ ТЕХНОЦЕНОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА

1.1. История становления понятия техники

Традиционно считается, что одним из наименее разработанных и, одновременно, одним из наиболее востребованных в последние десятилетия разделов философии является философия техники. На наш взгляд, трудности здесь в основном связаны с длительным, неоднозначным и тяжелым процессом определения дисциплинарного предмета, другими словами, – становления собственно понятия техники. Причем эти трудности в разные периоды имели различный характер. В античности на заре зарождения философии как науки техника осталась обделенной вниманием по двум основным причинам. Во-первых, потому что технические изделия того времени не были еще определяющими в жизни человека, взгляд мыслителей просто не задерживался на них. Во-вторых, техника была связана с искусством ремесленника («технэ»), что считалось второстепенным, недостойным внимания истинного философа, по сравнению со знанием причин явлений («эпистеме»). Так, по Аристотелю, наука может быть лишь в сфере размышления, а не в сфере чувственного опыта, где всегда находится техника в ее более позднем понимании. Во многом эта традиция была унаследована мыслителями и в Средние века вплоть до промышленной революции XVIII – XIX веков. Здесь техника начала занимать в общественном сознании все большее место как неоспоримое средство социально-экономического прогресса и повышения уровня жизни большинства людей. Одновременно пришло понимание диалектического единства науки и техники. Однако осознание техники как некоторой объективной сущности, равнозначной неживому и живому стало приходиться (причем далеко не повсеместно и однозначно) лишь в середине XX века. А только подобное осознание, в конечном итоге, и позволяет определить технику в качестве предмета одного из значимых разделов философии.

Будем исходить из того, что философия техники – исследование первопричин техники. При этом понятие «причины» понимается максимально обще по Аристотелю: «*Всякое рассудочное познание, или такое, в котором рассудок играет [хоть] какую-нибудь роль, имеет своим предметом различные причины и начала, указываемые иногда с большею, иногда с меньшею точностью*». Рождение философии техники как дисциплины часто связывают с появлением книги И. Бералюна «*Руководство по технологии или познание ремесел, фабрик и мануфактур*» (1777). Однако считается, что основоположником философии техники все же является немецкий ученый Эрнст Капп, написавший знаменитый трактат «*Основы философии техники*» («*Grundlinien einer Philosophie der Technik*», 1877). Возникнове-

ние философии техники связывают с двумя взаимосвязанными тенденциями, первая из которых представляет собой попытку технариев философски осмыслить предмет своего каждодневного инженерного творчества, а вторая – попытку гуманитариев интегрировать в область философской рефлексии столь очевидно значимый результат человеческой деятельности, как техника. Следует выделить особый немногочисленный слой технариев и гуманитариев, делающих попытки осмысления техники как самостоятельной онтологической сущности, равнозначной неживому и живому, и в этом смысле – по-настоящему заниматься исследованием первопричин техники, т.е. тем, что мы и назвали философией техники.

Как представляется, можно выделить четыре основных этапа становления понятия техники: 1) «технэ» – искусство ремесленника; 2) техника – продолжение органов чувств человека; 3) техника – результат производящего добывания человеком признаков вещей, которые необходимы и полезны ему; 4) техника – результат объективного процесса всеобщего творческого преобразования неживой, биологической и технической реальностей, сопровождающийся рождением новых признаков, полезных вообще, эволюционно. Таким образом, в процессе становления понятия техники, так или иначе, эксплуатировались две ключевых идеи: первая – в основе техники лежит органопроекция (создание техники не есть создание принципиально нового, но раскрытие естественных возможностей организма); вторая – техника знаменует путь к новым горизонтам бытия (является субстанциальной основой технической реальности, самоцельной, онтологически равной реальностям неживой и биологической).

Перечислим мыслителей прошлого (философов, гуманитариев и технариев), внесших на различных этапах наибольший вклад в становление понятия техники: Аристотель (384 – 322 до н.э.), Э. Юр (1778 – 1857), Э. Капп (1808 – 1896), М. Эйт (1836 – 1906), А. Эспинас (1844 – 1922), П.К. Энгельмейер (1855 – 1939), А. Дюбуа-Реймон (1860 – 1922), Э. Чиммер (1873 – 1940), Н.А. Бердяев (1874 – 1948), Ф. Дессауэр (1881 – 1963), Х. Ортега-и-Гассет (1883 – 1955), К. Ясперс (1883 – 1969), М. Хайдеггер (1889 – 1976), Л. Мамфорд (1895 – 1990), Ж. Элльоль (1912 – 1994).

В зарубежной литературе весьма плодотворно по данной проблеме писали такие авторы, как: Х. Бек, Р. Дарендорф, Г. Йонас, М. Кастельс, Т. Кун, Х. Ленк, Г. Маркузе, К. Митчем, К. Поппер, И.Р. Пригожин, Х. Сколимовски, Э. Тоффлер, Ю. Хабермас, А. Хунинг, О. Шпенглер и др. Следует отметить и отечественных авторов, внесших существенный вклад в осмысление понятия техники. Это: Р.Ф. Абдеев, И.Ю. Алексеева, А.В. Ахутин, Н.Г. Багдасарьян, М.М. Бахтин, В.И. Белозерцев, А.Г. Ваганов, В.Г. Горохов, В.Е. Давидович, Б.И. Иванов, В.А. Кайдалов, Б.И. Козлов, П.В. Кошнин, И.А. Майзель, И.А. Негодаев, А.С. Панарин, А.И. Половинкин, А.И. Ракитов, Е.Я. Режабек, В.М. Розин, М.А. Розов, А.Г. Спиркин, В.С. Степин, В.В. Чешев, Е.А. Шаповалов, М.Л. Шубас и др.

Хотелось бы также подчеркнуть ряд принципиальных идей нашего учителя Б.И. Кудрина, существенно повлиявших на современное осмысление техники, из которых важнейшими являются: свойство устойчивости структуры крупных предприятий по составу оборудования и параметрам расхода ресурсов; закон информационного отбора, а также логически вытекающие из него законы и закономерности техноэволюции; свойство общности ценозов любой природы, составляющее основу технетики – науки о технической реальности; математический аппарат гиперболических N -распределений в видовой, ранговидовой и ранговой по параметру формах; третья (ценологическая) научная картина мира. Существенное дополнение идеи Б.И. Кудрина получили в работах его учеников: Б.В. Жилина, О.Е. Лагуткина, Ю.В. Матюгиной, М.Г. Ошуркова, В.В. Прокопчика, В.В. Фуфаева и др., а также ряда крупных ученых: Р.В. Гуриной, Ю.К. Крылова, В.К. Лозенко, И.И. Надтоки, Ю.К. Орлова, М.Х. Попова, Б.А. Трубникова, С.Д. Хайтуна, Ю.В. Чайковского, С.А. Цырука, С.В. Чебанова, Ю.А. Шрейдера, Ю.Л. Щаповой, А.Ю. Южанникова и др.

Рассмотрим процесс становления понятия техники более подробно и начнем с первого, антично-средневекового, этапа, когда осмысление материальных плодов деятельности человека (артефактов), по сути, ограничивалось понятием «технэ». В работах Аристотеля и многих других философов (в т.ч. и средневековых) собственно техника настолько ассоциировалась с «искусством ремесленника» («технэ»), что просто не попадала в область, откуда мыслители черпали «знания причин явлений» («эпистеме»). Кроме того, в антично-средневековый период была распространена одна принципиальная методологическая ошибка, которую необходимо разобрать подробнее. В трактате «Никомахова этика» Аристотель проводит различие между «технэ» и «эпистеме», при этом в качестве критерия используется понимание, что и как они выводят из потаенности. «Технэ» – вид «истинствования», оно раскрывает то, что не само себя производит, еще не существует в наличии, а потому может выйти и выглядеть и так, и иначе. Искусство – «начало в ином», природа – «начало в себе»: человек рождается от другого человека, статуя не рождается от другой статуи.

Что для нас здесь представляется наиболее важным? Во-первых, по Аристотелю «технэ» раскрывает то, что еще не существует в наличии. Это, конечно же, ошибка, т.к. техника воспроизводится по заранее существующему плану (в современном понимании – технологии). Технология выступает в виде информации, под которой мы понимаем объективно существующую и закрепленную на определенном материальном носителе формализованную прескриптивную систему 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. Если вспомнить, что техника возникла вместе с самим человеком, то, конечно,

может возникнуть вопрос относительно материального носителя информации в тот период развития человечества, когда документов (конструкторско-технологической документации) в нынешнем виде просто не было. Очевидно, что на преддокументальном этапе развития, технология существовала, будучи «записанной» в памяти людей, которые, совершенствуя технические изделия, передавали ее из поколения в поколение (человеческий мозг – тоже материальный носитель информации).

Во-вторых, признав ошибочным аристотелевский тезис о том, что «технэ» раскрывает то, что «еще не существует в наличии», мы должны пойти дальше и признать ошибочным тезис о том, что «технэ» раскрывает то, что «может выйти и выглядеть и так, и иначе». Любое современное техническое изделие выпускается предприятием только в том случае, если оно строго соответствует параметрам, которые записаны в конструкторско-технологической документации. Отклонения допускаются лишь в узких границах гауссовых доверительных интервалов, которые, в свою очередь, также нормируются и оговариваются в той же документации. Все, что выходит за границы, вообще не признается техническим изделием соответствующего вида, определяется как брак и подвергается элиминации на той или иной стадии с объективной необходимостью закона. Безусловно, изменение параметров выпускаемых технических изделий, время от времени, все же происходит, однако делается это только для того, чтобы привести их в соответствие новым требованиям, по каким-либо причинам выдвигаемым (как правило) другими же техническими изделиями. В любом случае, изменения параметров вступают в силу только после того, как они будут соответствующим образом утверждены, а также внесены в конструкторско-технологическую документацию. Очевидно, во времена Аристотеля не существовало конструкторско-технологической документации на технические изделия в ее нынешнем виде, однако это представляется не столь важным, т.к. всегда (с момента возникновения техники) существовала информация о технических изделиях, на основе которой они изготавливались. В противном случае развитие (в более глубоком смысле – эволюция) техники было бы просто невозможно.

В-третьих, считать статую техническим изделием можно лишь при определенных условиях, о которых у Аристотеля (как и вообще в антично-средневековой философии) ничего не говорится. В настоящее время мы понимаем, что основным атрибутом технического изделия выступает конструкторско-технологическая документация, на основе которой данное изделие тиражируется (своего рода, технический генотип). Если говорить о современности, то из всех статуй, которые мы можем увидеть вокруг себя, к техническим изделиям относятся только те, которые выпускаются промышленностью на основе определенной документации. Те же статуи, которые выполнены в единственном экземпляре скульпторами и экспонируются в музеях или находятся в частных коллекциях, к технике не имеют

никакого отношения, это произведения искусства. Можно привести множество примеров, когда на основе внешнего облика какой-либо скульптуры (как произведения искусства) выпускается серия статуэток фабричного изготовления (как технических изделий, на которые обязательно где-то имеется конструкторско-технологическая документация). Так о какой же скульптуре говорит Аристотель? Очевидно, у него не было средств (да и потребности) для различения между скульптурой как произведением искусства, и скульптурой как техническим изделием. Безусловно, мы помним, что в античной философии существовали два различных понятия: «пойесис» и «технэ». Однако, у Платона в «Пире» мы находим: «Пойесис есть все, что причиняет переход из не-сущего в сущее», следовательно, «технэ» может выступать лишь как часть «пойесиса», сужая и конкретизируя предметную область, на которую направлено то самое «причинение», являющееся общим и главным для обоих рассматриваемых понятий.

В-четвертых, слова Аристотеля о том, что искусство – «начало в ином», природа – «начало, в себе», показывают, что наиболее глубокие (категориальные) различия в то время усматривались в бытии техники относительно бытия биологической природы. Интересно, что аналогичную мысль Аристотель высказывает неоднократно, в частности, в «Физике» он пишет: «... 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. Но если это, т.е. созданная человеком внешняя фигура, есть искусство, то форма порождающих друг друга предметов – природа: ведь от человека рождается человек». Однако ныне мы можем говорить, что завод-автомат порождает такие автоматы. Другой вопрос, что в осмыслении бытия техники надо переходить на другой уровень и говорить уже о технических системах. В этом смысле нельзя сравнивать дерево, порождающее другое дерево, с ложем, 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. Если проводить аналогию, то дерево необходимо сравнивать также с функционально законченной технической системой, причем соответствующего уровня. Естественно, Аристотелю подобная системная неточность прощительна, т.к. в те времена ни о каких технических системах речь идти не могла.

Таким образом, античное «технэ» проецируется скорее в нынешнее понятие техники как искусства, умения что-то делать, нежели в понятие техники как субстанциальной основы некоторой объективной реальности. Другими словами, в антично-средневековой философии вообще не существовало понимания специфических атрибутов техники, с одной стороны, четко позиционирующих ее среди всего, что называется расплывчатым понятием «артефакт», а с другой – выводящих на уровень объективно существующей онтологически значимой сущности.

Теперь перейдем ко второму, классическому, этапу становления понятия техники, когда она рассматривалась исключительно как продолжение органов чувств человека. Родоначальником концепции органопроекции техники принято считать немецкого ученого Эрнста Каппа, который, в этом смысле, фактически выступает в качестве последователя идеи Протагора, провозгласившего человека как меры всех вещей. В своей философии техники, которая, по сути, явилась продолжением его же философии географии, Капп формулирует идею органопроекции, в которой орудия и оружие рассматриваются как различные виды продолжения человеческих органов. Следует отметить, что подобные мысли ранее уже высказывались многими учеными (от Аристотеля до Р. Эмерсона), однако именно Капп впервые посвятил данной теме целую книгу «Основы философии техники» («Grundlinien einer Philosophie der Technik»), вышедшую в 1877 году.

Как представляется, идейно философии техники Каппа предшествует натуральная философия Нового времени, в которой законы механики используются для объяснения всего окружающего мира, являющегося, по словам Джорджа Беркли, лишь «мощной машиной». Английский ученый Роберт Бойль («человек, возродивший механическую философию»), продолжая атомизм Демокрита, в своем труде «Механические качества» («Mechanical Qualities», 1675), исходя из принципов механики, пытается объяснить буквально все: взаимодействие, холод, тепло, магнетизм, окисление и т.д. Почти в то же время Исаак Ньютон в своем труде «Математические начала натуральной философии» («Philosophiae naturalis principia mathematica», 1687) пишет, что понятие «механика» лишь ошибочно замыкали на изделия человеческих рук. Он же использует его для объяснения «сил природы и дедуцирования движения планет, комет, луны и моря».

Полагают, что в определенной степени к натуральной философии тяготел и Гегель, который полагал, что в отличие от орудия труда, косной вещи, формально применяемой в деятельности, машина – самостоятельное орудие, которым человек обманывает природу, заставляя ее работать на себя. Правда, далее он делает вывод, что обман мстит обманщику, низводя фабричного рабочего до крайней степени тупости. Примерно в том же духе мыслил и современник Гегеля шотландский инженер Эндрю Юр, вводя понятие «философия производства». Позже это понятие позволило Юру, расширительно толкуя идеи Адама Смита и Чарльза Бэббиджа, изложить общие принципы «производственной индустрии, использующей самодействующие машины». Примечательно, что некоторые видят в этих идеях источник операциональных исследований, теории систем и кибернетики.

Вобрав в себя механистические взгляды, онтологически уравнивая природу и технику, вводя понятие «природной души», Капп, тем не менее, в основном сосредотачивается на идее органопроекции техники. Он пишет: «... возникающее между орудиями и органами человека внутреннее отношение, и мы должны это выявить и подчеркнуть, хотя и является ско-

рее бессознательным открытием, чем сознательным изобретением, заключается в том, что в орудии человек систематически воспроизводит себя самого. И, раз контролирующим фактором является человеческий орган, полезность и силу которого необходимо увеличить, то собственная форма орудия должна исходить из формы этого органа».

Как представляется, современное осмысление философии техники Каппа порождает ряд серьезных возражений. Во-первых, не смотря на то, что у него даже в наше время имеется множество последователей, практический опыт развития техники конца XIX – начала XXI веков полностью опровергает основной принцип капшовской философии – органопроекцию. Современные ученые и инженеры в своей проектировочной деятельности уже на девяносто девять процентов забыли об органах человека. Думается, действительно помнят о них лишь узкие специалисты, разрабатывающие медицинские инструменты, спортивный инвентарь да протезы. Причем смотрят на человека они не как на источник творческих идей, а как на формальный объект применения своих технических решений. Есть, конечно, такая наука, как биомеханика человека, но она, скорее, имеет отношение не к технике, а к анатомии и медицине. В настоящее время мы вынуждены признать, что подавляющее большинство проектируемых и выпускаемых технических изделий не имеет никакого отношения к непосредственным человеческим потребностям, а нацелены на «удовлетворение потребностей» все тех же технических систем. Фактически сейчас, находя вокруг сравнительно редкие примеры, когда технические изделия еще можно, так или иначе, принять за проекцию органов человека, мы вынуждены считать это скорее исключением, нежели правилом.

Во-вторых, как это ни удивительно звучит, в философии Каппа нет достаточно корректных оснований для объяснения самого факта возникновения техники. На первый взгляд, именно на примере простейших орудий труда легче всего проследить принцип органопроекции (кулак – молоток, ладонь – лопата, ногти – нож и т.п.). Однако, это только на первый взгляд. Существенные трудности возникают при попытке рассмотреть с этой точки зрения сам момент зарождения техники. С точки зрения Каппа техника есть проекция, отображение вовне внутреннего мира человека, объективирование его представлений, части самого себя. Следовательно, мы вынуждены признать, что для того, чтобы обладать способностью к органопроекции, уже надо быть человеком. И здесь встает ключевой вопрос о том, что первично, человек или техника. На наш взгляд – техника.

Большоголовая безволосая обезьяна 3 – 3,5 млн. лет назад, 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 или передать своему сородичу и, что важнее, с помощью каких-то знаков можно передать свое знание (тех-

нологию изготовления) другой обезьяне. Могла ли обладать обезьяна способностью разумного существа к органопроекции? На наш взгляд, нет, т.к. для этого ей необходимо было бы обладать следующими способностями: 1) осознавать себя, свой внутренний мир; 2) проецировать свой внутренний мир на окружающую реальность; 3) анализировать результаты проекции, выбирать лучшие варианты; 4) осуществлять обратную проекцию и на основе исследования плодов рук своих познавать себя. Всем, что перечислено выше, могут обладать только полноценно разумные существа, а мы заявляем, что техника возникла тогда, когда человек как биологическое разумное существо еще не был сформирован.

В-третьих, концепция органопроекции Капша весьма быстро изживает себя при попытках применить ее к организованным техническим системам. И дело здесь, конечно же, не только и не столько в поверхностной критике конкретных (на наш взгляд, зачастую просто нелепых) примеров вроде телеграфа, паровой машины, локомотива или железных дорог. Капшовская философия не содержит в себе никаких методологических основ для ответа на главный вопрос, почему большие слабосвязанные технические системы (крупное предприятие или организация, регион, город, аграрная инфраструктура, район нефтедобычи, корпорация, сеть магазинов, группировка войск и т.п.) в процессе длительной эволюции спонтанно формируются именно таким образом, что распределение в них технических изделий по видам или параметрам всегда соответствует некоторым инвариантам, достаточно хорошо описываемым началами термодинамики. Другими словами, Капш вообще оперирует не тем системным уровнем, который является центральным, определяющим в технике, он просто не видит его (не говоря уже об онтологическом выделении).

В-четвертых, что касается обратной стороны органопроекции – поисков в технике источников познания человеком самого себя («акта обратного перенесения отображения из внешнего мира во внутренний»), то некоторые усматривают здесь лишь некие формальные основы для познания принципов инженерного творчества и изобретательства. И то, лишь тогда, когда это касается отдельных технических изделий. На наш взгляд, современная техника своими организованными системами настолько вышла за рамки объектов, по своему системному уровню соответствующих человеку как отдельному социально-биологическому организму, что ни о каком «обратном перенесении» речи уже быть не может.

В-пятых, не меньшие сложности возникают в попытках осмысления с помощью капшовского подхода такого явления, как техноэволюция, под которой мы понимаем приводящий к иерархии форм и сущностей, обеспечивающей векторизованную направленность на усложнение, процесс развития техники, сопровождающийся количественными и качественными изменениями и реализующийся в результате взаимодействия двух противоположных тенденций, одна из которых ведет к получению новых, а дру-

гая – к закреплению существующих эволюционно полезных признаков технических изделий. Дело в том, что техноэволюция – это, прежде всего, эволюция информации о технических изделиях, которая может осуществляться исключительно путем наращивания параметров, имеющих смысл полезного эффекта. Однако, в соответствии с первым началом термодинамики (в применении к техническим системам), любое наращивание параметров, имеющих смысл полезного эффекта, неотвратно сопровождается адекватным ростом параметров, имеющих смысл затрат. Например, для того, чтобы сделать более острым рубило, надо его тщательней и чаще обрабатывать, а для того, чтобы кардинально улучшить параметры топора, надо научиться выплавлять металлы. Учитывая, что на самых ранних стадиях своей эволюции человек развивался в условиях естественного отбора по чисто биологическим законам, получение любого нового конкурентного преимущества, происходившее за счет наращивания параметров технического изделия, всегда было компенсировано адекватными трудностями, возникающими вследствие наращивания затрат.

Учитывая отсутствие полноценной разумности у человека в тот период, можно заключить, что векторизованная направленность на усложнение технических изделий могла возникнуть только в технических системах, когда одно изделие (производитель новых признаков) совершенствуется для обеспечения наращивания параметров другого изделия (потребителя данных новых признаков) под воздействием двух формирующих тенденций. Первая – стремление потребителя индивидуализировать потребление – является открытой сверху, т.е. не создает качественных ограничений для получения новых полезных признаков (все ограничения количественные). Вторая – стремление производителя унифицировать производство – закрыта снизу, т.к. нет никаких предпосылок для уменьшения достигнутых функциональных параметров у созданных ранее технических изделий. При этом понятие «стремление» приобретает предельно объективный смысл таксиса, соответствия системе требований к параметрам.

Очевидно, что принципы органопроекции Каппа не содержат в себе существенного гносеологического потенциала для осмысления такого феномена, как техноэволюция. В начальный момент зарождения техники у человекоподобной обезьяны просто нечего было проецировать в окружающий мир, да и не могла она это делать. Позже, когда человек приобрел разумность, простая проекция его внутреннего мира во внешний уже была не так уж и нужна, т.к. наращивание параметров технических изделий в значительной мере было нацелено на обеспечение другой техники. Причем, доля изделий, являющихся непосредственной проекцией внутреннего мира человека, в общем количестве технических изделий быстро убывала. В настоящее же время, если человек что и проецирует в окружающем мире, так это параметры одного технического изделия на параметры другого.

Конец ознакомительного фрагмента.

Приобрести книгу можно

в интернет-магазине

«Электронный универс»

e-Univers.ru