

**А.Д. Московченко**

**Философия (методология)  
науки и инженерного образования  
(на основе биоавтотрофокосмизма)**

Министерство образования и науки Российской Федерации

Томский государственный университет  
систем управления и радиоэлектроники

**А.Д. Московченко**

**Философия (методология)  
науки и инженерного образования  
(на основе биоавтотрофокосмизма)**

Томск  
Издательство ТУСУРа  
2013

УДК 001.1:1+378:1  
ББК 87.25  
М826

**Московченко, Александр Дмитриевич**

М826      **Философия (методология) науки и инженерного образования (на основе биоавтотрофокосмизма) : моногр. / А.Д. Московченко. – Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2013. – 158 с.**

ISBN 978-5-86889-667-5

Предлагается новое биоавтотрофнокосмологическое направление в исследовании философии (методологии) науки и инженерного образования. Ставится и решается актуальная проблема интеграции научного знания в целом, с учетом новейших открытий в области естество- и обществензнания с выходом на образовательные технологии. Представлена многоуровневая фундаментально-технологическая подготовка специалистов в области техники и технологии (на примере атомной техники и технологии). Используются философско-методологические достижения русской космической школы.

Предназначено для студентов, аспирантов и преподавателей технических и гуманитарных вузов.

УДК 001.1:1+378:1  
ББК 87.25

ISBN 978-5-86889-667-5

© Московченко А.Д., 2013  
© Томск. гос. ун-т систем упр.  
и радиоэлектроники, 2013

## Оглавление

Введение .....	5
1. Философия и методология науки на современном этапе	
1.1. Методологическая многоуровневая системная программа структурирования философско-научного знания (принципы, содержание).....	8
1.2. Модернизация России через призму автотрофных технологий.....	16
1.3. Философия и наука (основные признаки сходства и отличия).....	18
1.4. Философия и логика в XXI веке.....	27
1.5. Стабильная неустойчивость как онтологическая основа постнеклассического этапа развития науки и техники.....	39
1.6. Глобальная естественно-историческая периодизация техники и технологии и проблема человека будущего .....	43
1.7. Открытие В.И. Вернадского, русский космизм, автотрофность, перспективы .....	48
1.8. Русский космизм и научно-технологические перспективы XXI века.....	56
1.9. Автотрофность, нанобактерия и атомные технологии XXI века .....	65
2. Философия и методология инженерного образования	
2.1. Основные проблемы высшего технического образования с точки зрения многоуровневой системной методологии .....	70
2.2. Глобальная систематика современных научных знаний и проблемы высшего технического образования.....	72
2.3. Фундаментальное и технологическое знание в инженерно-техническом образовании XXI века.....	79
2.4. Философия и стратегия инженерно-технического образования.....	84
2.5. Человечество. Ядерная энергетика. Автотрофность. Социокультурное и методологическое осмысление.....	94
2.6. Автотрофное человечество – глобальный феномен современной культуры .....	100
2.7. В.И. Вернадский и проблемы социальной автотрофности.....	109

2.8. Этика, безопасность и проблемы подготовки инженеров-атомщиков.....	117
2.9. Диалектика фундаментально-технологического знания как основа формирования инновационного мышления выпускников.....	121
2.10. НЛО с точки зрения современной структуры научного знания .....	127
2.11. Киборгизация и совершенствование личности человека в условиях автотрофного технологического движения .....	132
Вместо заключения. Философия и инженерия: точки соприкосновения.....	134
Глоссарий терминов, введенных автором .....	137
Литература.....	143

## Введение

Оформление философии науки в особую область философских исследований было проявлением трагического процесса «раздвоения» единой европейской культуры в XX веке. Появились две прямо противоположные культуры: научно-техническая и художественно-гуманитарная. Философия науки дает представление, главным образом, о научно-техническом знании, его структуре, основаниях и функциях. Но научное знание — это не просто то, что знает человек науки, ученый; не просто инструмент исследования, это та «реальность» (природно-космическое знание), в которой он живет и которая его связывает с вневременной сутью бытия — разумом, душой, истиной, прекрасным. Необходим синтез философии естественно-технических наук и философии гуманитарно-социальных наук. Только в этом ключе появляется возможность раскрыть истинное содержание новой научной и учебной дисциплины. Вместе с тем все усиливающаяся сервисная технологизация науки препятствует целостному восприятию научного знания. Возникнув в лоне западно-европейской культуры, философия науки приняла ограниченный, односторонне рациональный, узкогносеологический характер, связанный в основном с анализом языка науки. Она лишила себя связи со всем многообразием форм и проявлений современной культуры, отодвинув на периферию смыслообразующие «метафизические» проблемы. Это привело, говоря словами Э. Гуссерля, к радикальному жизненному кризису европейского человечества и исчезновению философии. Вот что он пишет: «Все эти “метафизические” в широком смысле вопросы, собственно философские в обычном смысле слова выходят за пределы мира, отождествляемого с универсумом простых фактов. Они выходят за его пределы, будучи вопросами, смысл которых — в идее разума. И все они претендуют на более высокое место по сравнению с вопросами о фактах, занимающих в иерархии вопросов более низкое место. Позитивизм, так сказать, обезглавливает философию» (Э. Гуссерль «Кризис европейских наук и трансцендентальная феноменология»).

Таким образом, стратегическая задача целостной философии науки заключается в том, чтобы, обозначив границы научного знания, одновременно ставить проблемы выхода за ее

пределы, в трансцендентальную (запредельную) область. Тогда вопросы о структуре, основаниях и функциях научного знания будут приобретать действительно философский, глобально-эволюционный, вселенско-космический характер. Но для этого необходима конструктивная идея синтеза технического и гуманитарного в научном знании, а если вопрос ставить шире — синтеза фундаментального и технологического в современном научном знании. И такая идея есть. Она сформулирована в трудах русских мыслителей-космистов. Это идея «автотрофности будущего человечества» (Н. Федоров, С. Подолинский, В. Вернадский). Автотрофное видение философии науки позволит грамотно поставить и разрешить глобальные проблемы современного человечества, прежде всего экологические. Почему же автотрофная концепция философии, науки, техники, культуры в целом (гениальная по своей конструктивности и гуманистической направленности) не востребована мировым сообществом, прежде всего философами, учеными и инженерами? Здесь есть ряд глубоких причин геополитического и логико-методологического характера. Во-первых, засилье мирового финансового интернационала, транснациональных корпораций, которые наложили строжайший запрет на развитие революционных идей в области технологии (автотрофных по существу), искусственно сохраняя традиционно-паразитарные технологии, уничтожающие невозполнимые биосферные запасы Земли — нефть, газ, уголь и т.д. Во второй половине XX века они приостановили автотрофное научно-технологическое развитие, и мировая инженерия занялась беспрецедентным совершенствованием сервисной техники, а не революционными прорывами, связанными с трансформацией солнечной и космической энергии, атомным и термоядерным синтезом. Вместе с тем преобразование солнечной энергии в электрическую, управляемый атомный и ядерный синтез являются эволюционно-технологической основой перехода человечества на новый, эволюционно-космический этап своего развития — автотрофный. Во-вторых, восприятие автотрофной концепции требует целостного, трансдисциплинарного мышления, внедрения в образовательные инженерно-технические системы неаристотелевой логики Целого, обращенной к человеку, к его софийно-духовным основаниям.

Русская космическая мысль предложила человечеству реальный путь спасения и выживания: фундаментально-стратегический и технологический проект обновления человечества на путях автотрофности. Принятие этой идеи потребует радикального изменения способа мышления и образа жизни, переориентации вузовского и послевузовского образования на софийно-космический лад.

Вторая глава посвящена философии и методологии инженерного образования XXI века. Ставятся актуальные проблемы: что должен знать и уметь современный инженер и на что ему надеяться? И, наконец, что такое «инженер»? Кантовские вопросы применительно к инженерии приобретают явно выраженный этический характер: что должен знать инженер, чтобы мыслить и работать по совести и справедливости? Ответы на эти вопросы органически связаны с проблемами безопасности (выживания) человечества в целом.

Автор монографии предлагает дополнить традиционную этику этикой автотрофной, дающей возможность связать воедино биосферно-технологические закономерности с особенностями внутреннего мира человека XXI века, где определяющим качеством будет выступать ответственность за судьбы не только планеты Земля, но и всего мироздания.

Биоавтотрофно-космологическая концепция позволяет сформировать целостное, системно-космологическое представление о развитии науки и инженерного образования. Она включает в себя ряд статей, опубликованных за последние годы в рецензируемых журналах. Следует подчеркнуть, что биоэпистемологическая концепция как предтеча биоавтотрофно-космологической концепции, развитой в трудах русских и советских космистов-методологов, находит в последнее время признание в творчестве выдающихся западно-европейских мыслителей, таких как У. Матурана, Г. Фоллмер, Э. Агацци и другие.

# 1. Философия и методология науки на современном этапе

## 1.1. Методологическая многоуровневая системная программа структурирования философско-научного знания (принципы, содержание)

Системно-методологический многофункциональный подход к изучению философии науки предполагает системную сеть принципов, носящих аксиоматический характер. Суть его заключается в том, что философия науки рассматривается с различных взаимодополнительных методологических позиций, образующих в итоге целостное научно-методологическое знание.

Нами предложена методологическая исследовательская программа структурирования философско-научного знания. Особенность ее заключается в том, что она носит многоуровневый системно-иерархический характер. Можно выделить не менее *семи* различных методологических аспектов философско-научного знания, каждый из которых требует специального рассмотрения. Полное же представление о философии науки складывается в результате методологического синтеза предложенных принципов.

Прежде всего встает вопрос о *культурологическом* понимании философско-научного знания. Культурологический принцип обязывает брать во внимание всю совокупность форм человеческой культуры при рассмотрении перспектив и тенденций развития философии науки, которая в XX веке стала развитой дисциплиной. Громадное влияние науки на жизнь и деятельность людей заставило философов и культурологов обратить пристальное внимание на саму науку и сделать ее предметом изучения. Что такое наука? Чем отличается научное знание от мифа или религиозной веры? В чем ценность науки? Как она развивается? Какими методами пользуются ученые? Попытки найти ответы на эти и другие вопросы, связанные с пониманием науки как особой сферы культурологической деятельности, привели к возникновению новой дисциплины — философии

науки, которая вполне сформировалась в XX веке на стыке трех областей: самой науки, ее истории и философии.

Во второй половине XX века задачи философии науки значительно усложнились. Наряду с наукой стали быстро развиваться такие формы культуры, как образование, инженерия, медицина, техника и технология. Философия науки стала принимать все более разветвленный характер, вовлекая в сферу своих интересов все многообразие культурологических форм, даже таких «ненаучных», как политика, искусство, паранаука, эзотерика и обыденный опыт. Требуется своего разрешения универсально-эволюционное культурологическое представление философско-научного знания. Видимо, наряду с философией науки необходима культурология науки, которая рассматривала бы проблемы науки с точки зрения культуры в целом. Осмысление человеческой культуры как системно-целостного образования, функционирующего и развивающегося по своим законам, и места науки в этом образовании — важнейшая задача философов и культурологов науки.

В рамках культурологического подхода необходимо выделять планетарно-георегиональный аспект. Наряду с общечеловеческой культурой есть особенная, регионально-географическая — прежде всего, западная, восточная, русская и т.д. С этих позиций имеет смысл говорить о *геокультурологическом* принципе рассмотрения философии науки. Геокультурологический подход настаивает на принципиальной отливии западной философии науки от восточной. С этих позиций необходимо специально рассматривать философские и культурологические концепции развития и структурирования научного знания в творчестве: 1) западно-европейских философов науки; 2) русских космистов; 3) советских философов науки. Для философии науки необходим анализ глобальных научно-технических революций за последние сто лет через призму социально-культурологических факторов. Произошло коренное преобразование основных научных понятий, концепций, теорий в естественных и общественных науках. В этом плане велика роль русской космологической мысли, которая с системно-космических и культурологических позиций рассмотрела философию и науку, высказав при этом гениальную стратегическую идею «автотрофного будущего человечества». Культурологический и

геокультурологические подходы позволяют подойти к решению глобальных проблем современности, предложить конструктивные, научно обоснованные модели мирового развития. В связи с этим возрастает роль гуманитарного контроля в науке и высоких технологиях.

Особенное значение в современных условиях приобретает диалог научно-технических культур Запада, Востока и России. Философско-научная общественность уделяет недостаточно внимания философии науки в Японии, Китае, Индии. Плохо осмысленным остается развитие философии науки в африканских и мусульманских странах. Необходим компаративистский анализ философии и науки в различных странах и регионах. Философская компаративистика, выделяя типы научно-технического мышления и типы менталитета, использует аналогии и параллели, диалог и полилог. Выявляется тот факт, что научно-философская самобытность оказывается неотъемлемым свойством развитой культуры, проявляющейся в диалогическом понимании другого. Процесс взаимодействия научно-философских культур максимально расширяет культурное пространство и привлекает присущие им специфические смыслы. Увеличение числа связей делает философско-научную культуру стойкой и способной к усвоению инноваций.

Культурологическая программа структурирования философско-научного знания основывается на научном знании природы и общества. Это третий аспект (принцип) рассмотрения философии науки — *онтологический*. В XX веке в науке и технике произошли кардинальные изменения. Были сделаны величайшие фундаментальные и технологические открытия, которые привели к тому, что биосфера стремительно стала заменяться техносферой. Технологические знания, которые ранее представлялись как прикладные отрасли фундаментальных наук, стали обретать собственную теорию. Особенно это характерно для технического знания. Таким образом, наряду с фундаментальными науками формируются и интенсивно развиваются науки технологические, тесно связанные с фундаментальной наукой, образованием и общественным производством. Если фундаментальные науки описывают естественные процессы (природные и социальные), то технологические науки описывают процессы искусственные, созданные человеком. Сис-

темно-методологический переворот в науке, который связан с переходом от фундаментально-прикладного к фундаментально-технологическому, оказал огромное влияние на изменение предмета исследования философии науки. Встает проблема интеграции фундаментального и технологического знания. Интегрирование научного знания и создание на этой основе единого (гармоничного) фундаментально-технологического знания будет протекать, на наш взгляд, на автотрофных началах.

*Автотрофность* как самоорганизующийся механизм перехода природных и социальных систем из низкоорганизованных состояний в высокоорганизованные выступает в качестве важнейшего методологического интеграционного принципа, объединяющего воедино фундаментальное и технологическое научное знание. Будем надеяться, что философия науки в XXI веке приобретет новое, соответствующее эпохе звучание — *биоавтотрофно-космологическое*. В связи с этим становятся актуальными: 1) проблема соотношения теоретических и эмпирических исследований в развитии фундаментальных и биотехнологических наук; 2) проблема целостности технического, биотехнологического и инженерного знания. Философия науки должна обратить пристальное внимание на проблемы генной и клеточной инженерии, клонирования. Можно предположить, что системотехническое и социотехническое проектирование и конструирование в XXI веке будут протекать на биоавтотрофно-космологической основе. При этом нельзя забывать, что научное знание, будучи, по сути, биоавтотрофно-космологическим, всегда существует в той или иной культурной традиции. Другими словами, онтологическая составляющая философии науки должна быть насыщена конкретно-историческим культурологическим фоном. Философия науки на Западе и на Востоке, а также в России будет по-разному интегрировать биоавтотрофно-космологические результаты человеческой деятельности.

В основе деления наук на фундаментальные и технологические лежит глубинное онтологическое противостояние естественного и искусственного. Проблема естественного и искусственного, поставленная в максимально обобщенной форме, приобретает действительно философско-научное звучание и дает возможность подвести под многообразное научное знание объективную основу. Двигаясь в направлении

максимального расширения поля естественного и искусственно-го, мы приходим к весьма нетривиальным моментам в теории познания. Здесь выявляется четвертый аспект (принцип) рассмотрения философии науки — *гносеологический*.

В гносеологическом плане проблема естественного и искусственного приобретает характер взаимоотношения между фундаментальным и нефундаментальным (технологическим) знанием. При этом фундаментальное знание может рассматриваться с технологических позиций, а технологическое знание — с фундаментальных. То есть одно и то же явление (природное или социальное) может рассматриваться с двояких методологических позиций: фундаментальных и технологических. Вследствие этого природа современного научного знания существенно усложняется, приобретая двояко-противоречивый, взаимоисключающий и вместе с тем взаимодополнительный характер. Конструктивный анализ фундаментально-технологического знания требует иной, неаристотелевой логики (в частности, логики Н. Васильева). Воображаемая логика Н. Васильева должна быть понята и осмыслена с позиций современной философии науки, что приводит к существенным переменам последней.

Кантовская постановка гносеологической проблемы о трансцендентальном субъекте нашла свое современное воплощение в *биоэпистемологии*, где эволюционная эпистемология представляет собой экстраполяцию биологических и общенаучных концепций эволюции за пределы естествознания (биологии), на область изучения гносеологии. Данное гносеологическое направление, представленное в трудах У. Матурана и Г. Фоллмера, требует существенного развития в автотрофном направлении. Нам представляется, что генезис познавательных структур может быть удовлетворительно описан только в рамках биоавтотрофно-космологического направления, но это требует коренного пересмотра гносеологических структур. Проблема создания космической гносеологии была поставлена в трудах великих русских космистов — Н. Федорова, Н. Васильева, К. Циолковского, В. Вернадского и др. Поэтому необходимо разделять земную философию науки и философию науки космическую, отдавая приоритет последней. Земная (планетарная) философия науки приобретает смысл и ценность только с точки

зрения философии науки космической. Все это заставляет посмотреть на гносеологические проблемы с более широких, космических позиций. Ведь познающему субъекту приходится проецировать и реконструировать информационные данные чувствительных человеческих органов не только с учетом информации, идущей от самой планеты Земля, ее биосферы и техносферы, а также информации, излучаемой человеческим организмом, но и с учетом влияния астрофизических объектов. Это намного усложняет постановку и решение гносеологических проблем, но вместе с тем позволяет системно-целостно подходить к анализу того или иного явления.

Современная гносеология пытается решить вопрос о соответствии (согласовании) субъективных познавательных структур с реальными природными структурами — земными и космическими. Для этого философия науки вынуждена выстраивать сложную систему научно-гносеологических реконструкций. Главное здесь — освободиться от ограниченности (антропоморфичности) наших чувствований и интеллектуальных представлений. Космическая гносеология предлагает реальный механизм проецирования и реконструкции информации, полученной не только от человека, но и от любой другой космической системы. Мы убеждены, что гносеология (биоавтотрофно-космологическая) в XXI веке будет связана с осмыслением системно-иерархических рядов эволюционирующих «космических наблюдателей», среди которых определенное место будет отведено человеку. «Понимание» системно-иерархического космического ряда гносеологических структур является важнейшим способом успешной ориентации человека в быстроменяющемся мире.

Проблема ценности философско-научного знания выводит на герменевтическую составляющую философии науки. В этом случае затрагивается пятый аспект (принцип) рассмотрения философии науки — *герменевтический*. Основная проблема: взаимосвязь целого и части в философии науки с учетом приоритетности целостного понимания научного знания. В этом плане актуальны классификация, систематизация и периодизация научного и технико-технологического знания. Необходима глобальная фундаментальная (естественно-историческая) периодизация науки, техники и технологии через призму человека

будущего. Герменевтическая философия науки должна быть направлена на раскрытие логики развертывания научно-технического знания. Тем более что классическая, неклассическая и постнеклассическая философия науки дадут нам разные формы, виды логического развертывания. Современная философия науки требует расширения статуса герменевтики и формирования герменевтики *единого человеческого знания*, интегрального синтеза философского, научного, технического, художественного, инженерного и обыденного знания. Герменевтическая философия науки ставит проблему ответственности философов и ученых за сохранение культуры, жизни, природы, развитие духовной культуры общества, прежде всего, — самореализацию личности в гармонии с эволюцией Вселенной.

Философско-научное понимание должно осуществляться посредством многомерности и многоструктурности изложения философско-научного материала. Это потребует весьма сложной работы по научной реконструкции универсальной истории человечества и созданию действительно научной истории (хронологии) науки.

Философия науки призвана осуществлять системную организацию научного знания, т.е. придание ему единого содержания и единой цели. Вместе с тем современная философия науки лишена целеполагания, стратегического видения проблем философии, науки и культуры в целом. Именно поэтому культура и философия науки переживают катастрофическое состояние. Междисциплинарная и геокультурологическая философская и научная разобщенность негативно влияют на процессы образования и воспитания молодого поколения. Необходима единая общечеловеческая цель, которой будут подчиняться цели науки. Особенно актуальными становятся вопросы, связанные с разработкой глобальных научно-технических прогнозов, моделей, сценариев мирового развития. Здесь начинает проявляться шестой аспект (принцип) рассмотрения философии науки — *концептуальный*. Нам приходится снова подчеркивать уникальную роль в современной культуре русской космической мысли. Ученые и философы России приложили много усилий для разработки концептуальной философии науки. Это отражено в работах Н. Федорова, В. Муравьева, К. Циолковского, А. Богданова, В. Вернадского. Особенно следует отметить идею Вернадского

об «автотрофном будущем человечества». Осмысление идеи автотрофности философско-научного знания может привести к целостному преобразованию и духовному обновлению мира, созданию на этой основе единого космического человечества.

Вплоть до настоящего времени философия науки (главным образом, западно-европейская) развивалась без учета человеческих интересов и потребностей. Исключение составляет русская философия науки, где связующим методологическим центром выступает человек, человек будущего (В. Соловьев, Н. Бердяев). Шестой, концептуальный, аспект неразрывно связан с завершающим, седьмым аспектом — *антропологическим*. Необходима разработка антропологической философии науки. Каким будет человек будущего? Как будет меняться его строй мышления? Сумеет ли человек трансформировать свой логический фундамент в сторону нравственных интересов и потребностей? Сумеет ли человек в отдаленном будущем сохранить в себе «человеческое»? Возникает множество вопросов, на которые должна ответить философия науки XXI века.

Мир оказался перед угрозой тотального единообразия всей мировой культуры. Культура отдельных регионов, не имея подчас сил и возможностей противостоять европейско-американскому влиянию, просто растворяется в «общемировом культурном достоянии» и лишается своеобразия и инаковости. Философия науки третьего тысячелетия вплотную подошла к выработке новой «парадигмы» планетарно-космического мировосприятия, мирооценки, миро- и косморазмерности человека и человекообразности космического мира, что непосредственно связано с потребностями в новой логике и методологии науки.

Таким образом, исследовательская программа структурирования философского научного знания позволяет выявить семь основных принципов системно-методологического и многофункционального подходов к изучению философии науки, формирующих в итоге целостное научно-методологическое знание.

## **1.2. Модернизация России через призму автотрофных технологий**

1. Россия переживает системный кризис в культуре, науке, технике, образовании. Правительство и президент России по своему пытаются выйти из создавшегося положения через призму модернизации. Возникают вопросы: является ли выше поставленная цель (модернизация) общенациональной, объединяющей все слои и классы российского общества, и, самое важное, на какой основе она будет проводиться?

2. Складывается впечатление, что модернизация будет проводиться на основе рыночных механизмов (в ущерб государственным) и, как следствие, будет усиливаться потребительская составляющая капиталистического хозяйствования. Но такая цель не может быть общенациональной. Тем более что она противоречит мировым экономическим тенденциям справедливого и устойчивого развития человеческих сообществ. Модернизация должна быть направлена на снижение паразитизма в обществе, на постепенное исключение эксплуатации человека человеком. В условиях тотального потребительства капиталистического хозяйствования это становится принципиально невозможным. Необходим другой строй хозяйствования и культурного строительства, другой способ мышления и поведения людей.

3. Нам видится, что представители русского космического движения предложили глобальный автотрофный проект переустройства человеческого общества на основе социалистического общественного производства и софийной соборности. На первый план выходят проблемы биоавтотрофнокосмологического порядка, связанные с ближним и дальним Космосом. Встает инженерно-биотехнологическая задача окультуривания растений и животных, создания тончайших технологий, органически вписывающихся в окружающий человека биосферный мир. Это, по сути, технологии автотрофного плана. В этом случае изменятся формы и структуры общественного производства, произойдет «человечивание человека, «утончится» его биопсихологическая основа, его система потребностей станет автономной, оптимальной и гармоничной, учитывающей природно-космологические закономерности.

4. Главное в автотрофности — миграция и трансформация атомов в биосфере (естественная и искусственная радиоактивность). Раскрывая тайны этой трансформации, связанные с фото-, хемо- и космосинтезом, человечество со временем научится сперва в лабораториях, а затем и в промышленных условиях воспроизводить природно-автотрофные процессы, приспособив их к своим потребностям, освобождаясь при этом от биосферной зависимости.

5. Многое уже делается в автотрофном направлении: в нанотехнологии, в космических технологиях, в общественном производстве, связанном с производством продуктов и лекарств. Но пока это стихийный, неосознанный процесс, который человек плохо представляет и поэтому необдуманно действует, нанося своему организму, биосфере и общественному производству в целом непоправимый ущерб. Все дело в том, чтобы системно, в планетарном охвате управлять этими процессами. Но это возможно только в условиях социалистического общественного мировидения.

6. Переход на автотрофную ступень общественного производства потребует от человечества величайших физических и духовных усилий по перестройке человеческого организма, отношений между людьми, радикального пересмотра и переосмысления традиционных постулатов современной культуры.

7. Мы призываем правительство и президента России обратить пристальное внимание на концепцию автотрофизации общественного производства и всех сторон жизни человека. Нужна всеобъемлющая информация (через СМИ) о тех переменах, которые ожидают человечество. К сожалению, они носят катастрофический характер, и автотрофизация человеческой жизнедеятельности — единственный выход из создавшегося тупика.

8. Пришло время для смены цивилизационно-технологических ориентиров. Необходим решительный переход от потребительской цивилизации к цивилизации автотрофного плана, когда автономные, оптимальные и гармонические качества человеческих сообществ станут категорическим императивом нашего времени.

### 1.3. Философия и наука (основные признаки сходства и отличия)

Является ли философия наукой? Ответ на этот вопрос зависит, в первую очередь, от четкого определения того, что мы понимаем под наукой. Современная наука как особый социальный институт возникла в Европе в период XV–XVII вв. За три столетия она достигла ошеломляющих результатов, существенно повлиявших на ход исторического развития. Особенности успехи наблюдаются в XX веке. Возникает принципиально новая научная дисциплина — философия науки, которая пытается осмыслить глубинные основания появления и развития научного знания. Кардинально меняется роль философии в культуре, системно-интегративная функция которой приобретает планетарно-космический характер. Интегративность и космологичность научного знания также возрастает. В связи с этим встает проблема противостояния и сходства философии и науки. Где проходит демаркационная линия между философией и наукой? Где точки соприкосновения этих прямо противоположных феноменов культуры? Ответы на данные вопросы имеют большое значение для развития как науки, так и философии.

В современной научно-методологической литературе обстоятельно разработаны два основных признака (принципа) отличия науки от философии. Это принципы *верификации* и *фальсификации*.

1. *Верификация* (с лат. — доказательство, подтверждение). Критерий (принцип) верификации предложил немецкий философ и логик Р. Карнап. Согласно этому критерию наука стремится подтвердить свои умозрительные построения эмпирическими (экспериментальными) фактами. Научное предложение обязательно *верифицируемо*. Вместе с тем философия равнодушна к подтверждению, она в этом не нуждается. Главное для философии — построение логически непротиворечивой системы категорий. Правда, здесь возникают непреодолимые трудности с верифицируемостью математики и теоретической физики. У этих наук также нет строго верифицируемой эмпирической базы. На это обращал внимание К. Поппер — один из крупнейших западных философов и социологов XX века. Он

полагал, что верификация идет по неправильному пути, поскольку достаточно общие научные теории никогда не могут быть верифицированы. Их границы слишком широки для этого. Предположение научно, если оно *фальсифицируемо*, т.е. может быть опровергнуто опытом. В качестве критерия демаркации между наукой и ненаукой (философией) К. Поппер предложил принцип фальсифицируемости как возможность принципиальной опровержимости любой научной теории.

**2. Фальсификация** (с лат. — ложный, неистинный). Согласно данному критерию все утверждения науки эмпирически проверяемы и, в принципе, могут быть опровергнуты опытом. Другими словами, речь идет о принципиальной опровержимости научных теорий новыми экспериментальными фактами или же об их несовместимости с более фундаментальными научными теориями. Вместе с тем утверждения философии эмпирически непроверяемы и непроверяемы, да и по отношению к научному знанию в целом критерий фальсификации не срабатывает. Системы гипотез, объединенные в научные теории, лишь в редких случаях могут быть подвергнуты окончательной фальсификации. Системно-иерархический характер организации современного научного знания осложняет и затрудняет проверку развитых и абстрактных теорий. Проверка подобных теоретических систем предполагает введение дополнительных моделей и гипотез, а также разработку теоретических моделей, экспериментальных установок и т.п.

Канадский философ науки Я. Хакинг дает оригинальную трактовку принципов верификации и фальсификации. Верификация Карнапа, отмечает он, направлена снизу вверх: делай наблюдения и смотри, как они подтверждают или верифицируют более общее утверждение. Напротив, фальсификация Поппера направлена сверху вниз: сначала сформируй теоретическое утверждение, а затем выводи следствия и проверяй их на истинность. Карнап действует в рамках традиции, ставшей общепринятой, начиная с XVII века, и полагавшей, что наука является индуктивной по своей природе. Поппер же считал, что есть только одна логика — дедуктивная. Согласно Попперу, гипотеза, прошедшая множество проверок, является подкрепленной, но это не значит, что она хорошо поддерживается эмпирической очевидностью.

Несмотря на очевидные достоинства критериев демаркации, предложенных Карнапом и Поппером, их философско-научные системы аисторичны: они рассматривают науку вне времени, вне истории. Как подчеркивал американский науковед Т. Кун, они использовали историю только в хронологических целях или как источник различных примеров, пригодных для иллюстрации своих концепций. Отличия своих взглядов он сформулировал следующим образом: 1) не существует резкого различия между наблюдениями и теорией; 2) реальная наука не имеет строгой дедуктивной структуры; 3) реальные научные понятия не очень точны; 4) методологическое единство науки — ложь: существует множество разрозненных средств, используемых для исследований различного вида; 5) наука живет во времени и является существенно исторической.

Нам представляется, что наряду с принципами верификации и фальсификации необходимо выделять целый ряд нижеперечисленных дополнительных критериев, раскрывающих всю полноту взаимосвязей между наукой и философией.

3. **Парадигма** (с греч. — пример, образец). Стремясь построить теорию научных революций, Т. Кун предложил систему понятий, среди которых важное место принадлежит понятию «парадигма». Парадигмальный метод Куна можно использовать в качестве демаркационного критерия науки и философии.

Кун Т. пытался обосновать мысль о том, что наука отличается от других областей духовной деятельности наличием парадигмы — фундаментальной теории, которую принимает все общество ученых. В каждой науке существует одна или несколько фундаментальных теорий (парадигм), которых в определенный момент придерживается большинство ученых. Вместе с тем в философии нет господствующих парадигм, она всегда отличалась обилием разнообразных школ и направлений, представители которых ожесточенно борются друг с другом. Это характерно не только для философии, но и вообще для ненаучного знания: искусства, политики, религии и т.д. Отсюда можно заключить, что если в некоторой области духовной деятельности сложилось единство взглядов, выделилась некоторая признаваемая всеми совокупность знаний и методов, то эта область становится наукой.

4. Советский философ науки А. Никифоров считает, что к парадигмальному критерию необходимо добавить **критерий языковой**. Для науки характерен общепринятый специальный язык (понятие). Каждая научная дисциплина в своем развитии вырабатывает систему понятий, относящихся к изучаемому фрагменту или аспекту реального мира. Термодинамика пользуется иными понятиями, нежели механика; химия или биология имеют свои словари, ничего общего не имеющие с понятиями социологии или лингвистики. Более того, научные понятия приобретают со временем все более точный и определенный характер. Для науки характерна четкая фиксация предмета и термина. Философия же разрабатывает универсальные понятия (категории), которым присущи всеобщность и необходимость. Философия ставит фундаментальные и мировоззренческие проблемы, которые имеют отношение ко всему массиву человеческого знания. Ценность философии, на что обращал внимание английский философ Б. Рассел, заключается именно в ее неопределенности. Философия должна изучаться не ради определенных ответов на свои вопросы, поскольку, как правило, неизвестны такие истинные ответы, но ради самих вопросов. Например, имеет ли Вселенная некоторый единый план или цель, или же это случайное скопление атомов? Является ли сознание постоянной частью Вселенной, где через какое-то время жизнь должна исчезнуть? Такие вопросы задаются философией, и разные философы отвечают на них по-разному. Отсюда следует важный вывод: философия не имеет общепринятого специального языка, что характерно для науки. Вопросы, на которые уже можно дать ответ, относятся к наукам; вопросы, на которые в настоящий момент времени ответа нет, принадлежат остатку, называемому «философией». Но этот «остаток» является чрезвычайно важным для развития науки и культуры в целом. Знание, с которым имеет дело философия, — это знание, которое придает единство и системность всему зданию науки, знание, возникающее в результате критического рассмотрения оснований наших убеждений, предрассудков и вер. Философия, подчеркивает Б. Рассел, заставляет нас осознать важность вопросов подобного рода, рассматривать все подходы к ним и поддерживать тот теоретический интерес к Вселенной, который склонен умирать, если мы ограничиваем себя достоверно приобретенным знанием.

5. **Проблема** (с греч. — преграда, трудность, задача). Весь ход развития человеческого познания может быть представлен как переход от постановки одних проблем к их решению, а затем к постановке новых проблем. Своеобразной формой решения проблемы может служить доказательство ее неразрешимости, стимулирующее пересмотр оснований, в рамках которых проблема была поставлена. Например, доказательство неразрешимости проблемы построения вечного двигателя было тесно связано с формулировкой закона сохранения энергии. Развитие научного познания нередко приводит к проблемам, приобретающим форму апорий и парадоксов, для разрешения которых требуется переход на иной, философский уровень их рассмотрения.

В науке всегда есть круг открытых проблем, и как только какая-либо проблема разрешается, она снимается, трансформируясь в понятийную ткань новой научной проблемы. В философии же нет раз и навсегда решенных проблем: она снова и снова (в новых культурно-исторических условиях) продолжает искать ответы на давно поставленные вопросы — о природе Вселенной, человека, сознания... Любую проблему философия доводит до предельной широты, поэтому и нет возможности ее разрешить. Так, невозможно доказать того, что Вселенная как целое образует единую гармоничную систему. Но такая постановка вопроса позволяет современной науке (например, астрофизике) говорить о «горизонте Вселенной», который отстоит от нас (землян) на десятки миллиардов световых лет. Философия не ставит границ целому Вселенной, а наука очерчивает эти границы и, таким образом, переводит неразрешимую философскую проблему в разрешимую, научную.

6. **Эволюция** (с лат. — развертывание) — процессы изменения, протекающие в живой и неживой природе, а также в социальных системах. Эволюция ведет к усложнению, дифференциации, повышению уровня организации системы. Прогрессивная эволюция связана с **прогрессом** (с лат. — движение вперед), с переходом от низшего к высшему, от менее совершенного к более совершенному. В науке наблюдается прогресс, непрерывное, поступательное развитие, она вся устремлена в будущее. В философии же понятия эволюции и прогресса теряют смысл, поскольку она связана с постановкой предельных во-

просов. Так, понятие «прогресс», а значит, и «эволюция» неприменимо к Вселенной в целом, так как здесь отсутствует однозначно определенное направление развития. Особенность философии заключается в том, что она связывает воедино настоящее, прошлое и будущее.

7. **Субстанция** (с лат. — универсальная сущность, нечто, лежащее в основе мира). Эволюционный критерий различения философии и науки предполагает универсальность рассмотрения мира как целого. Исходные универсальные основания науки не вызывают у нее сомнений и принимаются как нечто данное. Так, в основе классической механики, созданной И. Ньютоном, лежат универсальные принципы, которые устанавливаются на основе опыта, эксперимента путем индукции, допускают математическое выражение и развитие в согласованную теоретическую систему и далее в научную теорию путем дедуктивного разворачивания исходных принципов. Философия в первую очередь стремится выяснить исходные предпосылки всякого знания, в том числе и философского. В период революционных изменений в науке происходит кардинальный пересмотр «универсалий». Это вызывает потребность в философском знании. Становление квантовой механики и релятивистской физики в XX веке является примером становления принципиально иных, «неклассических» универсалий в науке. Так, например, А. Эйнштейном были переосмыслены универсальные ньютоновские принципы наблюдаемости, эксперимента, индукции и дедукции. **Субстанциональный** критерий выявляет разное отношение к универсалиям философии и науки. Наука обращается к ним только в результате революционных изменений методологий и мировоззрений, философия же постоянно держит их в своем поле зрения.

8. **Полнота** в логике и дедуктивных науках представляет собой свойство аксиоматических теорий, характеризующее достаточность для каких-либо определенных целей ее выразительных и дедуктивных средств. Наука может развиваться, не привлекая данных вненаучного знания. Философия развивается с учетом совокупного опыта развития человечества. В 1931 году австрийский логик и математик К. Гедель установил принципиальную неполноту научных концепций и теорий, которые базируются на развитых аксиоматических положениях. Это

открытие привело к осознанию принципиальной ограниченности формализованных методов в науке. Философия свободна от этих ограничений, она подчеркивает мысль о том, что реальность по своей природе несводима к формальной логической системе и, в принципе, не может быть описана формально-логическими средствами. Необходимо привлекать иные способы мышления — интуицию, вдохновение... Критерий полноты отличает философию от науки по признаку формализуемости тех или иных средств и методов. Наука стремится к формализации, философия уклоняется от нее.

9. **Запрет.** Демаркационный критерий запрета между наукой и ненаукой (философией) предложил советский философ науки Н.Ф. Овчинников. Построение новой научной теории связано с формулированием принципов запрета. Чем больше теория запрещает, тем она содержательнее. Более того, наличие принципов запрета в теоретических утверждениях можно рассматривать в качестве критерия демаркации между наукой и философией. Если теория допускает возможность любых мыслимых явлений, ничего не запрещает, то такую теорию невозможно считать научной теорией. Такого рода теория (философская) открывает возможность безграничной интеллектуальной фантазии. Если мы имеем дело с научной теорией, то она непременно содержит определенное, характерное для данной теории число принципов запрета. Так, если сравнить классическую механику и квантовую, то запрет на одновременное измерение импульса и координаты элементарной частицы указывает на существенное отличие новой механики от классической. Квантовая механика в силу этого более содержательна, чем классическая. Философская теория свободна от ограничений и запретов, она ничего не запрещает, позволяя мысли доходить до предельных оснований бытия. В этом сила и мощь философских теорий, они опираются не только на научные факты и обобщения, но и на всю сферу ненаучного знания.

10. **Национально-личностный** критерий чрезвычайно важен для различения философии и науки. Наука стремится исключить личностное, значит, и национальное начало из своих теоретических построений. Нет национальной физики, химии, биологии..., но есть философия Древней Индии и Китая, есть античная (древнегреческая) философия, немецкая классическая

философия, русская философия и т.д. Наука носит интернациональный характер, философская мысль отражает всю глубину человеческой личности, живущей в ту или иную историческую эпоху, в той или иной стране. На эту сторону философского творчества обращал пристальное внимание В.И. Вернадский. Обращаясь к мировоззрению князя С.Н. Трубецкого, он писал: «Творец всякой философской системы накладывает на нее всецело свою личность. Он может создать свой собственный язык понятий. Он исходит из непонятных для других переживаний и переживаний окружающего, он все окружающее облекает в странные, иногда причудливые формы своего Я. Этим биением своего Я он своеобразно оживляет окружающее».

Таким образом, *философия и наука* — это уникальные формы современной культуры, определяющие смысл и содержание человеческой деятельности и имеющие много общих черт. При этом все попытки *сциентистов* придать философии признаки строгого и точного научного знания (доказательность, обязательность выводов, непротиворечивость, опытная проверяемость, воспроизводимость, интересубъективность) являются некорректными. Напротив, *антисциентисты* старались как можно резче отдалить философию от науки или даже противопоставить эти две формы культуры. На этом особенно настаивали *иррационалисты* XIX и *экстенциалисты* XX века, для которых наука была скорее признаком упадка культуры, нежели выражением ее прогресса.

Если исходить из выработанных философией науки XX века (главным образом, западно-европейской) критериев научности, то можно сказать, что философия не является наукой, так как большая часть философских утверждений эмпирически непроверяема и непроверяема. В философии никогда не было господствующей парадигмы, в ней всегда шла борьба течений, школ, направлений. Аксиомы философии не предполагают эмпирического обоснования. Излюбленная тема философских размышлений — предельные, пограничные вопросы, которыми отдельная познавательная область либо начинается, либо заканчивается. Если для науки характерно кумулятивное движение вперед, т.е. движение на основе накопления уже полученных результатов, то философия применяет свой особый метод — *метод рефлексии*, метод оборачивания мысли на самое себя.

Это как бы челночное движение, предполагающее возвращение к исходным предпосылкам и обогащение их новым содержанием. Для философии характерна переформулировка основных проблем на протяжении всей истории человеческой мысли.

В то же время, если под наукой иметь в виду методологически организованное мышление, то философия, бесспорно, является наукой, специфика которой состоит в соотношении и совмещении совершенно различных способов видения объектов. Системно-интеллектуальное рассмотрение сущностей возносит философию на самый высокий научно-теоретический уровень. Философия — это наука в ее высшем теоретическом смысле, поэтому недаром великие математики и естествоиспытатели-теоретики ставили глубокие философские проблемы.

Философия не может быть сведена (редуцирована) ни к науке, ни к любой другой форме культуры. Ее также нельзя сводить только к гуманитарным дисциплинам. Необходимо избавляться от распространенного предрассудка, что философия — это сугубо гуманитарная (социальная) дисциплина, имеющая весьма отдаленное отношение ко всему комплексу фундаментально-естественных дисциплин. Мировая философская мысль постоянно опровергает это недоразумение. Пифагор и Платон, Декарт и Лейбниц, Гегель и Маркс, Соловьев и Флоренский, Вернадский и Лосев были великими фундаменталистами, охватывающими в своем творчестве все естественное многообразие природных и социальных явлений. Философия занимает в системе фундаментальных наук (наряду с математикой) наиболее фундаментальное положение и имеет равное отношение к наукам как природного, так и социального плана. Именно философия «собирает» в единый теоретико-методологический и мировоззренческо-смысловой узел всю совокупность фундаментальных наук.

Чрезвычайно плодотворной представляется концепция цельного и органичного знания, приводимая русской космической школой, где предпринята гениальная попытка приподняться над односторонностями двух описанных выше тенденций (сциентистской и антисциентистской), превзойти их, соединив, синтезировав знания, веру и красоту — опытную науку, умозрительную философию, религиозную веру и художественный образ.

Философия — это уникальное явление человеческой культуры. Являясь универсальным способом мышления (и жизни), философия вместе с тем не обладает универсальностью в самом мышлении и жизни реальных людей и реальных обществ и культур. В этом странность философии и ее принципиальное отличие от науки, главным образом, науки технологической, обслуживающей сервисные интересы и потребности человека. Современная философия переживает трудные времена; она теряет свои границы, принимает массовый, усредненный характер, что находит свое адекватное выражение в европейской культуре модерна и постмодерна. Выход здесь только один — обращение к истинной философии — космической, которая взывает ко всем людям планеты объединиться в товарищество духа, братство мысли и дела, соборности человеческих проявлений.

Таким образом, наряду с принципами *верификации* и *фальсификации* необходимо выделять принципы: *парадигмальный, проблемный, эволюционный, субстанциональный, полноты, запрета, национально-личностный*. Предложенная совокупность принципов позволит обнаружить и полнее понять различия и связи между философией и наукой.

#### 1.4. Философия и логика в XXI веке

Мышление является предметом изучения различных дисциплин: философии, логики, психологии, нейрофизиологии, социологии и т.д. Каждая из них изучает мышление в определенном ракурсе, аспекте. Особенную ясность в изложении форм мышления мы обнаруживаем у Аристотеля, который создал *формальную* логику. Изучая мышление, формальная логика отвлекается от содержания, обращая внимание, главным образом, на структурную организацию форм мышления. Формами, которые описывает логика, являются: структура способов оперирования с понятиями, например определение понятий, ограничение и обобщение, деление понятий; суждения, их типы; способы правильного связывания суждений в умозаключения, типы умозаключений, доказательства, их разновидности, возможные логические ошибки. Кроме того, формальная логика формулирует законы (закон тождества, закон противоречия,

закон исключенного третьего и закон достаточного основания). В таком случае формальная логика выступает как канон (собрание правил) *формального правильного мышления*. Это наука о правильном мышлении, наука о формах и закономерностях развития понятий. Самое существенное в формальной логике — *исключение* противоречий в мышлении. Наличие противоречий истолковывается как логические ошибки, которых необходимо избегать. На это прямо указывается в законе противоречия: в процессе рассуждения о каком-либо определенном предмете нельзя одновременно утверждать и отрицать что-либо в одном и том же отношении, в противном случае оба суждения не могут быть истинными. Формально-логический закон исключенного третьего доводит эту мысль до логического завершения: в процессе рассуждения необходимо доводить дело до определенного утверждения или отрицания, в этом случае истинным оказывается одно из двух отрицающих друг друга суждений. Согласно этим законам (правилам) в ходе формального вывода одних суждений из других не должно быть никаких противоречий. Формальная логика обязана быть «непротиворечивой». Другими словами, формально-логический принцип «запрета противоречий» превращается в абсолютный закон мышления. Это дуальная, дискретная, линейная логика, имеющая всего два значения (утверждения): «да — нет». Формальная логика — это наука *выводного* знания, без обращения в каждом конкретном случае к опыту, практике, эксперименту; знание, полученное таким образом, является безотносительным к реальным процессам, т.е. бес-содержательным.

Несоответствие форм мышления реальным процессам гениально уловили античные философы. Особенно прославился Зенон Элейский. Своими апориями (греч. *arogia* — безвыходность, затруднение) Зенон зафиксировал непостижимые для античной эпохи противоречия в понятиях движения, времени и пространства. До нас дошли его некоторые апории: «Ахиллес и черепаха», «Дихотомия», «Стрела» и «Стадии».

Так, в апориях «Ахиллес и черепаха» и «Дихотомия» утверждается, что быстроногий Ахиллес никогда не догонит черепаху, ибо пока Ахилл пробежит до того места, где находилась черепаха в начале состязания, она сумеет продвинуться вперед на какое-то расстояние; пока Ахилл пробежит до этого нового

места нахождения черепахи, черепаха опять успеет продвинуться вперед на какое-то, пусть меньшее, расстояние и т.д. Другими словами, получается, что Ахилл никогда не догонит черепаху. Но, как известно, Ахилл в действительности догоняет черепаху и даже более быстрый объект. В чем же дело? Зенон, чтобы быть последовательным (т.е. не нарушая правил формальной логики), начал мысленно делить путь, который должен пробежать Ахилл, на все более короткие и бесконечно уменьшающиеся отрезки. Оказывается, движение Ахилла невозможно, ибо прежде чем дойти до конца какого-либо отрезка, надо пройти его половину, а прежде чем дойти до конца половины, необходимо пройти четверть отрезка и т.д. до бесконечности. В таком случае быстроногий Ахилл не сможет догнать черепаху, поскольку движение не может начаться, а если даже и началось, то никогда не закончится. Мысленно это сделать можно (деление отрезка до бесконечности), но практически осуществить сие невозможно, так как пространство (частицы земли), по которому бежит Ахилл, имеет предел деления (молекула, атом, электрон и т.д.). Аристотель по поводу этих апорий высказал интересное положение о том, что Зенон не различал мысленного деления и деления фактического. Но формальные процедуры мысленного деления позволяет делать формальная логика, которую Зенон не нарушает. Выходит, Зенон «нащупал» действительную проблему: как выразить в понятиях движение? Это центральная, системообразующая проблема философии, математики, логики и всего человеческого знания.

В 1927 году известный немецкий математик Г. Вейль в книге «Философия математики» писал о парадоксе «Ахиллес»: «Если бы, в соответствии с парадоксом Зенона, отрезок длины 1 можно было составить из бесконечного количества отрезков длины  $1/2$ ,  $1/4$ ,  $1/8$ , ..., взятых каждый как отдельное целое, то непонятно, почему какая-нибудь машина, способная пройти эти бесконечно многие отрезки в конечное время, не могла бы совершить в конечное время бесконечное множество актов решения, давая, скажем, первый результат через минуты, второй — через минуты после первого, третий — через минуты после второго и т.д. Таким образом, оказалось бы возможным, в противоречие с самой сущностью бесконечного, чисто механическим путем рассмотреть весь ряд натуральных чисел и полностью

разрешить все соответствующие проблемы существования». Размышления Зенона об апориях заставляют немецкого математика ставить более сложную проблему: как выразить в понятиях органическую связь движения, пространства и времени?

Апории Зенона представляют собой в действительности диалектические трудности, проистекающие не из слабости философии, логики и математики, а из неограниченности процесса познания движения, в том числе и наиболее простой его формы — механического движения макрообъектов. Величайшую значимость вопросов, поставленных в античные времена Зеноном Элейским, наука смогла вполне оценить только в XX веке, когда возникли и сложились такие отрасли физического знания, как квантовая механика и релятивистская физика.

Таким образом, есть формальная логика мышления, а есть логика реального бытия, которые не совпадают. С этих позиций претензии к формальной логике Аристотеля предъявляли многие замечательные мыслители. Особенно в жесткой форме это сделал И. Кант (XVIII в.). Он не отрицает ее адекватности и важности, но обращает внимание на основной недостаток: формальная логика полностью отвлекается от содержания. Поэтому она не способна описать реальный познавательный процесс, следовательно, не может быть органом (инструментом) познания. И. Кант предлагает выстраивать другую логику (философскую), которая также изучала бы формы мышления, но не отвлекалась бы целиком от всякого содержания. Такую логику Кант называет трансцендентальной, т.е. выходящей за пределы опыта, и аттестует ее как науку, которая смогла бы определить «объем, происхождение и объективную значимость» знаний, получаемых априорно (независимо от опыта). Конкретным предметом трансцендентальной логики являются чистые (поскольку независимы от опыта) рассудочные понятия, с помощью которых появляется возможность конструировать универсальные формы мышления и бытия. Ставится задача совместить формы мышления (понятия) с реальным содержанием предметов. Эта попытка создать философскую логику, отличную от формальной логики Аристотеля, привела И. Канта к неразрешимым противоречиям (антиномиям, лат. *anti* — против, *nomos* — закон, противоречие в законе) космологического порядка. По

Канту, человеческий разум впадает в противоречие, пытаюсь дать ответ на трансцендентальные вопросы о мире в целом.

Философскую логику Кант не создал, но, признав наличие антиномий, выявил тот важный факт, что мышлению присущи объективные противоречия. Так, в антиномиях (мир ограничен и мир неограничен; все просто и сложно) Кант отразил действительное диалектическое противоречие конечного и бесконечного, прерывного и непрерывного. Учение об антиномиях оказало огромное влияние на становление диалектической логики Гегеля (термин «диалектическая логика» ввел Гегель).

Исходный пункт гегелевского подхода к созданию диалектической логики заключается в непринятии формальной логики Аристотеля как органа мышления, причем он подвергает критике не только ее отстраненность от предметного содержания, но и законы тождества и противоречия. По мнению Гегеля, противопоставляя формы мышления содержанию, невозможно достичь истины, а именно в этом заключается цель познания. Гегель формулирует принцип тождества бытия и мышления, из которого следует, что законы и формы мышления суть также законы и формы бытия. При этом содержание о предмете он сводит к мышлению (мысль о предмете и сам предмет — одно и то же). Если это так, то логика (диалектическая) как наука о формах мышления должна также быть наукой о содержании мысли — о вещах, о бытии в целом. Поскольку аристотелевская логика таковой не является, необходимо создать новую логику. Она, как и у Канта, оказывается учением о категориях, так как именно категории являются универсальными формами мышления и бытия. Принципиальная новизна подхода Гегеля заключается в том, что категориальная система обладает саморазвивающимся началом, и в этом ее принципиальное отличие от категориальных построений Канта, которые носят таблично-статический характер. Вместе с тем эта система, так же, как и у Канта, не извлекается из опыта, т.е. является трансцендентальной. Гегель, по сравнению с Кантом, сделал следующий шаг к созданию диалектической логики, наделив саморазвивающимся началом абстрактное («чистое») мышление, — противоречие понималось им как объективная характеристика абсолютно-го мышления, как важнейший этап в формировании Логики (с большой буквы).

Источником развития и взаимопереходов категорий является, по Гегелю, диалектическое противоречие — «корень всякого движения и жизненности».

Гегель постоянно подчеркивал содержательность форм мышления (тождество мышления и бытия), но сам же это важнейшее требование не выдерживал, поскольку выступал как представитель абсолютного мышления, как объективный идеалист. Объективный мир, по Гегелю, — это всего лишь инобытие абсолютной идеи. Все в мире, в том числе понятия, суждения и умозаключения, — это лишь моменты в развитии абсолютной идеи. Поэтому абсолютная (диалектическая) логика Гегеля также вынуждена отвлекаться от реального содержания вещей и событий.

Реальную попытку совместить универсальные формы мышления с объективным содержанием предметов предприняла марксистская философия. Взамен гегелевской (абсолютно-идеалистической) системы категорий она попыталась создать диалектико-материалистическую систему. Здесь категории понимаются как отражение наиболее общих объективных свойств бытия и практической деятельности.

Маркс К. и особенно В.И. Ленин полагали, что категориальный строй мышления исторически формируется, исторически изменяется, поэтому не является ни априорным, ни абсолютным. Эта концепция построения категориальной системы является по преимуществу онтологической, так как категории понимаются как объективные качества самого бытия, отражаемые в философских понятиях. Основное достоинство марксистской логической системы состоит в утверждении социально-исторической природы категорий.

Таким образом, наряду с формальной логикой Аристотеля сделаны реальные попытки создать диалектическую логику. Особенно в этом направлении продвинулись Гегель (абсолютно-гносеологическая логика) и представители марксистской философии (логика объективной реальности). Важнейший вопрос, требующий разрешения, — как построить универсальную систему категорий, удовлетворяющую стратегическим потребностям развития науки, техники, технологии, культуры в целом, — остается открытым.

Тотальную критику аристотелевой (формальной) логики предпринимали многие мыслители. Особенно прославился в этом направлении Гегель. Весь свой незаурядный диалектический дар он направил против формальной логики, которая, кстати сказать, никогда не ставила своей целью и не считала своим предметом возникновение, становление и развитие мышления, правильно считая, что это компетенция теории познания. Формальная логика — наука о законах выводного знания, т.е. о законах получения новых истинных знаний логическим путем из других истинных знаний, не прибегая в каждом конкретном случае к опыту и к истории мышления. Гегель крайне несправедлив по отношению к формальной логике. И эта несправедливость обусловлена его абсолютно-идеалистической позицией. Ему претило в формальной логике то, что ей строго следовали ученые-материалисты Старого и Нового времени. Он даже исключил формальную логику из числа наук и свел ее к бессодержательной метафизике. Гегель утверждал, что законы и правила формальной логики «очень пусты и тривиальны», что ей «давно пора полностью сойти со сцены» и т.д. На самом деле это не так. Как показывает история человеческой цивилизации, культуры, без применения законов формальной логики (законов выводного знания) стало бы невозможным возникновение и развитие математики, кибернетики, лингвистики, практики проектирования и конструирования электронно-вычислительных машин, автоматических устройств и многого другого. Вся современная техника и технология построена с учетом законов и правил формальной логики.

Формальная логика не отвергает противоречие вообще, а запрещает лишь одно противоречие — противоречие самому себе по одному и тому же вопросу, в одно и то же время. Заблуждение Гегеля заключалось в том, что он подменил формальную логику диалектической, будто формальная логика в законе противоречия непосредственно имеет дело с реальными противоречиями, наблюдающимися в природе и обществе. Но ведь противоречие как «корень всякого движения» — это диалектическое противоречие, о чем так замечательно говорил Гегель. Гениальный диалектик не понял не только научного подвига Аристотеля, открывшего законы формальной логики, без соблюдения которых невозможно никакое, в том числе и гегелевское,

диалектическое мышление, но и не разгадал неопределимого для развития науки и техники значения формирующейся в его эпоху математической логики, применяющей математические методы и специальный аппарат символов к анализу форм мышления. Формализация логических операций в математической логике, предельное абстрагирование от конкретного содержания высказываний позволили открыть некоторые новые логические закономерности, знание которых необходимо при решении ряда трудных логических задач, прежде всего, математики, кибернетики, теории релейно-контактных схем, математической лингвистики, при анализе и синтезе схем из электронных ламп или полупроводниковых элементов, в теории программирования и системного анализа. Как утверждал советский математик, академик А.И. Мальцев, математическая логика наряду с теорией алгоритмов образует «теоретический фундамент для создания и применения быстродействующих вычислительных машин и управляющих систем». Огромное преимущество математической логики состоит в том, что применяемый ею символический аппарат позволяет выразить на точном языке самые сложные рассуждения, выкристаллизовать понятия, исключить все второстепенное и подготовить краткий текст, пригодный для алгоритмической обработки электронно-вычислительными машинами.

Абсолютно-гносеологическая система категорий Гегеля позволила раскрыть механизм возникновения, развития и изменения мышления. В развитии категорий он, как подчеркивал В.И. Ленин, «угадал» диалектику вещей. И что очень важно: логические категории рассматриваются как всесторонне связанные, становящиеся, переходящие друг в друга, исчезающие друг в друге. Гегель в конечном итоге пришел к выводу о необходимости примирения (слияния, синтеза) противоречий. По сути, Гегель подошел (может быть, сам того не осознавая) к формулировке действительно философской логики. Этот шаг немецкого мыслителя до сих пор не оценен по достоинству.

Аристотель вошел в историю как изобретатель формальной логики. Ему принадлежит заслуга открытия и точной формулировки первых трех основных законов традиционной логики (закон противоречия, закон исключенного третьего и закон достаточного основания). Необходимо было двигаться дальше.

Человечество все более созревало для восприятия диалектических логических представлений о мире. Логику неаристотелева типа, исключающую закон формального противоречия, пытался создать Гегель, но потерпел неудачу, придя к диалектическим противоречиям, неизбежным в развитии человеческого мышления. Марксистско-ленинская философия, особенно в советский период, приложила колоссальные усилия, чтобы сформулировать основные положения диалектической логики, но безрезультатно. На поверку выходили все те же формальные противоречия «да — нет», находя свое социально-политическое выражение в усилении классово-борьбы.

Фундамент неаристотелевой (философской) логики был заложен в России в начале XX века Николаем Александровичем Васильевым (1880–1940), профессором кафедры философии Казанского университета. Его перу принадлежит всего несколько статей по логике. Но каких! Революционный переворот в логике, сделанный Н. Васильевым, спустя полвека признан крупнейшими математиками современности, академиками Н. Лузиным и А. Мальцевым, логиками В. Смирновым и А. Аррудой, философами Н. Лосским и П. Копниным. Сейчас уже общепризнано, что Н. Васильев является родоначальником ряда оригинальных систем неклассической логики.

Русский логик понимал всю эпохальность своего открытия. Несмотря на большое число «сочувствующих» пионерским идеям Н. Васильева, мало кто подхватил их и стал развивать дальше. Схожие идеи (и то в формально-логическом ключе) появились лишь спустя десятилетия в работах Я. Лукасевича и Э. Поста, создателей многозначных логик. Вместе с тем их логические новации не носили философского всеобъемлющего характера, поэтому они не смогли сделать тех мировоззренческих и методологических выводов, которые мы находим у казанского логика. В статье «Логика и металогика», опубликованной в 1912 году, Н. Васильев писал: «Все современное движение в логике есть восстание против Аристотеля...». В этой же статье он высказывал удивительные мысли (созвучные трансцендентальным логическим идеям И. Канта) о логике земной и небесной (космической), различая мир вещей «самих по себе» и мир эмпирических реалий, считая допустимым, что в первом из этих миров могут не действовать принципы противоречия

и исключенного третьего. Главное открытие Н. Васильева: к утвердительным и отрицательным аристотелевским суждениям он добавляет третье — индифферентное, или рефлексивное, суждение, и формальное противоречие, таким образом, диалектически «снимается». Оно трансформируется в качестве промежуточного этапа в развитии (или угасании) органических природных и социальных систем. Двумерная логика превращается в логику диалектической «троичности», позволяющей в естественном видеть искусственное, в материальном — духовное, в объективном — субъективное, в сознательном — бессознательное, в рациональном — иррациональное и т.д. Логическая, формальная двумерность агрессивна и самоуничтожительна, развивающаяся объективная реальность гармонична и дружелюбна. Если традиционная логика имеет дело только с утвердительными и отрицательными суждениями, которые не сводимы друг к другу, то в воображаемой логике Н. Васильева один и тот же объект может одновременно нести взаимоисключающие качества, а значит, взаимоисключающие утверждения. Логика Н. Васильева необходима современному человеку, переживающему культурологические, социально-политические, антропологические, экологические потрясения.

Воображаемая логика Н. Васильева генетически связана с логико-космологическими идеями Гегеля, Канта, Н. Кузанского, Зенона Элейского, Платона, Лао-Цзы, Будды и других великих мыслителей. Поэтому, овладев логическим фундаментом, предложенным русским мыслителем, можно успешно решать ряд трудностей, в которых оказалось современное человеческое мышление. Наука и философия, религия и искусство, политика и образование, инженерия и медицина нуждаются в иной, неаристотелевой, логике. За примерами далеко ходить не нужно. Квантовая механика (принцип неопределенности Гейзенберга), трансперсональная психология К. Юнга (глубинная связь сознательного с бессознательным), глобальная экономика (рынок и государство), космическая экология (проблема взаимосвязи естественного с искусственным), мировая политика (Запад — Восток — Россия), информационное инновационное образование (профессиональность и востребованность специалистов) и т.д. — везде необходим поворот к многофакторной и многомерной логике, смыкающей воедино мир земной и космической.

Нужно кардинально пересмотреть структуру и логику современного мышления, структуру и логику среднего и высшего образования, особенно инженерно-технического.

Особенность логического открытия, сделанного Н. Васильевым, заключается в том, что в формальную структуру логических рассуждений он вводит рефлексивные суждения («да» и «нет») одновременно. Это позволяет на характер природных и социальных процессов посмотреть несколько иначе, с более широких, космологических позиций. Так, например, в мировой экономике главная проблема состоит в том, чтобы связать воедино рынок и государственное регулирование. Это очень сложная проблема, которую более или менее успешно решают развитые в экономико-технологическом отношении государства. Дело в том, что оба способа хозяйствования имеют свои достоинства и недостатки, и выбор между ними носит рефлексивный (используя терминологию Н. Васильева) характер. Рынок (особенно зарождающийся) должен находиться под жестким государственным контролем. Если этого не происходит, то государства переживают жесточайшие кризисы. Трудности реформирования экономики в России связаны как раз с тем, что «государственные» политические деятели до сих пор находятся в плену вульгарно понятой аристотелевой логики (или рынок сам по себе, или тотальное государственное вмешательство в экономику). Такие претензии (логические) можно предъявить не только к экономике и политике, но и к инженерии, медицине, образованию, культуре в целом.

Нами была затронута сложная диалектическая проблема взаимоотношений «мира естественного» и «мира искусственного». Отмечено, что искусственно созданное (техносфера, например) начинает проявлять себя по естественным (не зависящим от человека) законам, т.е. искусственное как бы превращается в естественное, включаясь в естественно-исторические механизмы природного и социального. Так, техносфера, постоянно создаваемая человеком, — явление искусственное, но рассматриваемое ретроспективно (в одно и то же время, в одном и том же отношении), приобретает естественно-историческое содержание, от человека не зависящее. Если бы было наоборот, то не наблюдались бы нежелательные для человека результаты его технократической деятельности. Значит, все дело в целостном

системном логическом взгляде на мир! Выявляя специфику мира естественного и мира искусственного, важно не потерять целостного представления об этих мирах, их непреодолимом естественно-космологическом симбиозе. Важно понять, говоря языком Гегеля, «исчезновение их друг в друге». Только в этом случае у человека появляется возможность установить гармонические связи с окружающим его миром. Но для этого необходимо перестроить фундамент человеческой логики в космологическом направлении. Перестраивая логику (а значит, мышление и образование), нужно помнить о том, что формирующаяся философская логика также должна удовлетворять основным законам формальной логики, должна подаваться в формально-логически-непротиворечивой форме.

Таким образом, наряду с формальной логикой в XXI веке все большие очертания принимает логика философская. Ее основные особенности: 1) она наполняется космологическим содержанием; 2) усиливается ее связь с техникой и технологией; 3) она становится нравственной и духовной по содержанию. Техносферический мир, органически вписанный в природно-биосферный и космический миры, выстраивается на иных логических предпосылках. Здесь велика роль русской космической логической мысли, еще далеко не осмысленной философской общественностью.

В XXI веке из естественных наук особенное значение будут приобретать нанотехнология, биоинженерия и микроэлектроника. В области общественных наук на передний план выйдут дисциплины, связанные с изучением закономерностей био-, техно- и ноосферы. Инженерия должна особенно внимание обратить на антропобиоэнергоинформатику в связи с всеобъемлющим переходом человечества (через 20–30 лет) на автотрофный образ жизни. Все это потребует дальнейшей разработки философской логики и методологии. Инженерия нуждается в универсальной многомерной и комбинированной логике.

Проблема построения Логики Целого (философской логики) поставлена в трудах таких русских мыслителей, как Н. Федоров (логика Воскрешения), Вл. Соловьев (органическая логика), В. Вернадский (логика ноосферы), К. Циолковский (космическая логика), П. Флоренский (голографическая логика). Особенное место среди них занимает творчество Н. Васильева, создате-

ля воображаемой логики. Постепенно, шаг за шагом человеческая мысль подходит к осознанию величайшего значения Логике древних, Логике Целого, которая основное внимание обращает на совпадение противоположностей. Эта логика позволит возвыситься до космических высот, создать технику и технологию космической связи с солнечным и галактическим сообществами. Эта логика даст возможность человеку стать действительно человеком.

### **1.5. Стабильная неустойчивость как онтологическая основа постнеклассического этапа развития науки и техники**

В последнее время все более популярными становятся труды нобелевского лауреата И. Пригожина. Основные его работы переведены на русский язык. Опубликованы также статьи на философско-мировоззренческие темы. Особенно хотелось бы отметить две статьи вышеупомянутого автора. Ученый высказывает мысль о фундаментальной нестабильности материи, о необратимых процессах и их иницирующей роли в мироздании. Важно также отметить, что проблему фундаментальной нестабильности И. Пригожин увязывает с проблемами времени, пространства, причинности и качества природных и социальных систем.

Идея о фундаментальной нестабильности материи встретила непонимание со стороны ряда крупнейших зарубежных и отечественных ученых и философов. К ним можно отнести Лима де Фариа, С.П. Курдюмова, В.С. Степина и др. Они поспешили не согласиться с И. Пригожиным, который в центр проблемного поля науки ставит нестабильность, что приводит к совершенно иному видению мира с усилением возможностей человеческого проявления и принципиальной непредсказуемости будущих событий. В этом проявилось типичное отношение представителей классического естествознания к иным, неклассическим взглядам на мир с совершенно иным пониманием природы пространственно-временных структур и причинно-следственных связей. Классический этап развития естествознания

связан с абсолютизацией объекта познания, где познающий субъект растворен (элиминирован) в самом объекте. В этом случае Вселенная и ее отдельные фрагменты выступают для познающего субъекта как абсолютно стабильные, жестко детерминированные системы, находящиеся в состоянии устойчивости, и границы этой устойчивости становятся все более идентифицируемыми.

Неклассический период в развитии естествознания связан с возникновением квантовой механики и релятивистской физики, где появляется земной познающий, экспериментирующий и проектирующий наблюдатель, активно влияющий на объективные природные и социальные процессы. При этом необычайно возрастает роль субъектно-личностного начала в развитии науки с учетом всего многообразия социокультурных факторов. Оказывается, что пространственно-временная и причинная нестабильность элементарного квантово-механического мира весьма существенна, и эту нестабильность привносит познающий и экспериментирующий субъект. Это нашло свое выражение в «принципе неопределенности» В. Гейзенберга, когда познавательно-экспериментальная ситуация становится все более неопределенной в зависимости от ужесточения измерительно-лабораторных условий.

Объективация нестабильности еще более увеличивается с возникновением и осмыслением новой научной дисциплины — синергетики, которая приводит к выводу о том, что окружающий нас мир принципиально нестабилен, а это значит, как отмечает И. Пригожин, что «мы можем делать достоверные предсказания лишь на коротких временных интервалах».

Возникает уникальная эпистемологическая ситуация, когда один и тот же объект (природный или социальный) может быть интерпретирован в совершенно разных языково-знаковых системах. Так, классическая наука (и техника), которая разрабатывается вот уже более 300 лет, рассматривает природные и социальные (в том числе техносферические) системы как абсолютно жесткие стабильные системы. Классический взгляд на природный и социально-техносферический мир, исключаящий неравновесно-вероятностные факторы, уже не отвечает настоящим потребностям развития науки и техники. Более того, приводит к неразрешимым проблемам экологического и нравственного ха-

рактера. На исходе XX века все более явным становится широкий взгляд на проблему стабильности, связанный с «рождением» самой стабильности, где нестабильность выступает объективным фактором или условием появления стабильных систем. Это весьма существенное расширение взгляда на проблему стабильности, органически включающей в себя нестабильность, связано с проблемой «творения», или возникновения тех или иных систем.

Современная теоретическая физика предлагает одиннадцать структурных уровней Вселенной, нижняя и верхняя пространственные границы которой колеблются в рамках  $10^{-33}$ – $10^{28}$  см. Это пространственные размеры нашей видимой Вселенной, состоящей из иерархично встроенных друг в друга относительно стабильных систем. С учетом современных представлений об эволюции Вселенной, основывающейся на стандартной космологической модели Большого Взрыва, одна стабильная система неотвратимо переходит в другую, принципиально иную стабильную систему с иными пространственно-временными и причинными формами. Важно осознать, что формы стабильности в различных стабильно-нестабильных системах будут различными. И когда наука одну форму стабильности (положим, макростабильность) переносит на Вселенную (микро- и мегастабильность), то, кроме недоразумений и бессмыслицы, ничего не получается. То есть, по сути, земной наблюдатель сталкивается с направленным движением от одной стабильности к другой. Но ведь это движение можно выразить терминологически в обратном порядке, ничего не меняя по существу, — направленное движение от одной нестабильности к другой. Этакая стабильная нестабильность или же нестабильная стабильность. На эту «смесь стабильности и нестабильности» обращает внимание И. Пригожин: «И что особенно удивительно, окружающая нас среда, климат, экология и, между прочим, наша нервная система могут быть поняты только в свете описанных представлений, учитывающих как стабильность, так и нестабильность».

Проблема «творения» стабильно-нестабильных систем выводит на принципиально иной уровень понимания космологических и познавательных процессов. Это следующий, постнеклассический период развития естествознания, который

складывается только сейчас и связан с введением совершенно новой эпистемологической составляющей — «космического наблюдателя», активно влияющего на становление и развитие субъектно-наблюдательных человеческих систем. На демиургическую роль космического наблюдателя изначально обращала внимание глубинная философия Пифагора и Платона, Плотина и Августина, Паскаля и А. Бергсона, Л. Лопатина и Н. Лосского, К. Циолковского и В. Вернадского. Русский космизм XIX–XX веков невозможно понять без учета активного демиургического влияния космологической «среды». Введение в гносеологию космического наблюдателя дает возможность просматривать всю целостную совокупность иерархически встроенных друг в друга стабильных систем Вселенной. Но прежде чем наблюдать, «творец» Вселенной должен создать наблюдаемые системы, заложив при этом самоорганизующиеся механизмы стабильности, а для создания необходим проект будущей системы, для осуществления же проекта нужна идея. Таким образом, современная наука неизбежно приходит к математическим идеям Пифагора и Платона, которые предлагают, говоря словами Н. Лосского, носителя творческой силы, «субстанциального деятеля», существо вневременное и внепространственное, творца всего сущего. Субстанциальное существо Н. Лосского носит не только внепространственное и вневременное, но внестабильное и неустойчивое состояние. Это очень важно для понимания природы стабильности, самое интересное для стабильных систем происходит вдали от стабильности, т.е. с точки зрения другой «стабильности», где система в целом, включающая в себя все множество стабильных систем, определяет точечную стабильность ее отдельных составляющих. Как подчеркивал И. Пригожин, «в равновесии материя слепа, а вне равновесия прозревает. Следовательно, лишь в неравновесной системе могут иметь место уникальные события и флуктуации, способствующие этим событиям, а также происходит расширение масштабов системы, повышение ее чувствительности к внешнему миру, и, наконец, возникает историческая перспектива, т.е. возможность появления других, быть может, более совершенных, форм организации». Отсюда видно, что современный естествоиспытатель вынужден выходить в метатеоретические области исследования, вплотную соприкасаясь с философскими метатеоретическими

вопросами, связанными с «творением» макро-, микро- и метасистем Вселенной в целом.

Это особенно актуально для исследования стабильности социотехносферических систем, где устойчивость и стабильность становятся главными факторами жизнедеятельности. Это, прежде всего, атомные технологии. XXI век — век компьютерно-информационных технологий, стабильность которых будет обеспечена только в тесном соприкосновении с окружающей средой. В связи с этим возникают проблемы соотношения природных стабильных систем (неорганических и органических) и человеческих стабильных техносферических систем. Супростабильность природного и человеческого проявляется только через призму автотрофности. Созданные человеком технологии катастрофически уступают природным (особенно биосферным) технологиям по всем показателям. Это и низкая цикличность в использовании вещества и энергии природы человеком, и удивительная неэкономичность его техносферических построений, и неуниверсальность составляющих «блоков» техносферы. Проектирование и конструирование искусственных автотрофных технологий разрешит глобальную проблему стабильности, даст возможность человечеству выжить в экстремальных условиях на пути будущего устойчивого развития.

## **1.6. Глобальная естественно-историческая периодизация техники и технологии и проблема человека будущего**

В современной литературе периодизация выводится, как правило, из социально-экономических периодов, связанных с теми или иными общественно-экономическими формациями. Но периодизация по данному признаку не отвечает действительному развитию техники и технологии. Это побудило ряд специалистов в области философии техники (Г.Н. Волков, А.А. Кузин) взять в качестве критерия периодизации техники коренное изменение в типе связи человека и техники. Отталкиваясь от известных высказываний К. Маркса, они выделяют три исторических этапа в развитии техники:

1) инструментальный (орудийный); 2) механизированный (машинный); 3) автоматический. Трём историческим этапам в развитии техники — инструментализации, механизации и автоматизации — соответствуют три основных технологических способа производства, базирующихся на ручном, машинном и творческом труде.

При периодизации техники необходимо учитывать не только отношения человека и техники, но и отношения человека и природы, причем последние отношения являются важнейшим критерием. Технологическую историю в связи с этим подразделяют на три технологических периода, связанных с преобразованием человеком вещества, энергии и информации (С.Б. Крымский, О. Тоффлер): 1) господство сельскохозяйственного производства; 2) массовое промышленное производство; 3) производство информации, связанное с электроникой и производством ЭВМ, космическим производством, биоиндустрией и т.д.

Три важнейших открытия в истории человечества (овладение огнем, создание универсальных двигателей, разработка и применение ЭВМ) связаны с тремя технологическими переворотами: вещественным, энергетическим и информационным. При этом, чтобы присвоить изъятое из природы вещество, энергию и информацию, необходимо преобразовать их в форму, пригодную для человеческой жизни. А для этого нужна соответствующая техника (и технология): 1) вещественная техника, связанная с преобразованием вещества; 2) энергетическая техника, связанная с преобразованием энергии; 3) информационная техника, связанная с преобразованием информации.

Совмещая периодизацию человеко-технических систем (по типу связи человека с техникой) с человеко-техническими системами (по типу связи человека с природой), получим следующие ступени развития техники: 1) вещественная техника (инструментальная, машинная, автоматическая); 2) энергетическая техника (инструментальная, машинная, автоматическая); 3) информационная техника (инструментальная, машинная, автоматическая). Тогда в истории человеческой цивилизации можно выделить периоды, преимущественно связанные с вещественным, энергетическим и, наконец, информационным преобразованием природы. Предложенная нами периодизация техники

и технологии подтверждается реальным ходом научно-технического и технологического прогресса. Например, химическое и металлургическое производство (разновидность вещественной техники и технологии) или атомное энергетическое производство (разновидность энергетической техники и технологии) в своем становлении и развитии проходят этапы инструментализации, механизации и автоматизации. Можно предположить, что всякая техника и технология при своем становлении и развитии проходит вышеперечисленные этапы. Переход от ремесленно-ручной и человеко-машинной технологии к автоматизированному производству характерен не только для техники вещественного и энергетического профилей, но и для техники информационной. Например, в истории развития ЭВМ также можно выделить один за другим этапы: ручная сборка электронных схем (первое и второе поколения ЭВМ) сменилась механизированной сборкой (в третьем и особенно в четвертом поколении ЭВМ), и, наконец, полная автоматическая сборка предполагается в компьютерах пятого поколения.

В настоящее время в общественных технологиях происходят существенные изменения. Как и предвидел в свое время К. Маркс, человек превращается из «непосредственного агента производства в лицо, стоящее рядом с ним, как контролер и регулировщик». Возникает совершенно новая ситуация, когда из системы «человек — машина — производственная среда» происходит вытеснение (отстранение) человека. И на долю человека остаются только исследовательские и проектировочные функции. Происходит замена человеко-технических систем робототехническими. Робототехника является одной из новейших технологических отраслей XX века. Она возникла в результате междисциплинарных взаимодействий механики, теории приводов (электрических или пневматических), электроники, кибернетики и биоинженерии.

Становление и развитие робототехнических систем также проходит три основные стадии: 1) ремесленно-ручное управление (так называемые «манипуляционные» робототехнические системы, например роботы для очистки и мойки зданий или для работы с радиоактивными материалами); 2) машинное управление (так называемые «мобильные робототехнические системы», например автоматизация всех видов складских работ);

3) программное управление (так называемые «информационно-управляющие робототехнические системы»).

Каждая из названных выше робототехнических систем с учетом материала преобразования (в качестве материала могут выступать вещество, энергия, информация) может подразделяться: 1) на робототехнические системы, связанные с преобразованием вещества (соответственно, с ремесленно-ручным, машинным и программным управлением, например робототехнические системы в химической промышленности); 2) робототехнические системы, связанные с преобразованием энергии (соответственно, с ремесленно-ручным, машинным или программным управлением, например робототехнические системы в атомной энергетике); 3) робототехнические системы, связанные с преобразованием информации (соответственно, с ремесленно-ручным, машинным или программным управлением).

Нам представляется, что человек будущего (автотрофный человек) внешне мало изменится, он будет изменяться в основном внутренне, сущностно, духовно. Об этом говорили еще в XIX веке Н. Федоров и Вл. Соловьев. Н. Федоров считал, что «в сущности человек ничем не будет отличаться от того, что такое он ныне, — он будет тогда больше самим собой, чем теперь; чем в настоящее время человек пассивно, тем же он будет и тогда, но только активно; то, что в нем существует в настоящее время мысленно, или в неопределенных лишь стремлениях, только проективно, то будет тогда в нем действительно, явно, крылья души сделаются тогда телесными крыльями». Развивая мысль Н. Федорова о человеке будущего, Вл. Соловьев писал: «Не создается историей и не требуется никакой новой, сверхчеловеческой формы организма, потому что форма человеческая может беспредельно совершенствоваться и внутренне, и наружно, оставаясь при этом тем же...».

Каков будет человек будущего и его «технические помощники»? Не превратится ли человек будущего в кибернетического «зомби», лишённого исторической памяти? На наш взгляд, со временем будет происходить радикальное изменение как самого человека (в направлении, описанном Н. Федоровым и Вл. Соловьевым), так и его технического «двойника». И человек, и его техническое «подобие» (роботы) будут развиваться по автотрофной направляющей, все более мощно и экономно

используя космическую энергию и информацию для общественного производства. Несомненно, человек, двигаясь в данном направлении, будет прикладывать огромные нравственные усилия для того, чтобы не потерять своего «человеческого лица». Техника же, в свою очередь, будет постоянно «подтягиваться» до человеческого уровня, беря на себя собственно технические задачи. Наряду с человеческим интеллектом (естественным интеллектом) возникнет интеллект искусственный, и человеку будущего, по всей вероятности, придется находить общий язык со своим «техническим двойником».

Таким образом, технико-технологическое движение включает в себя три основные ступени: вещественно-технологическую, энерготехнологическую и инфотехнологическую. Начало XXI века связано с необычайным ростом информационных технологий и, соответственно, знаний об информационных технологиях. При этом каждая из трех основных исторически значимых технологий в своем становлении и развитии также проходит три ступени: инструментальную (ручную), машинную и автоматическую. Автоматическая, высшая ступень технологического развития находит свое наибольшее воплощение в использовании робототехнических технологий. В свою очередь, робототехническая технология явится своеобразным преддверием к автотрофным технологиям, которые дадут возможность человеку создать собственный искусственный технологический мир, органически вписанный в бесконечный мир Космоса. Именно на этой основе человечество разрешит нравственные и экологические проблемы.

Пророческие представления русских космистов о будущем бесприродном технологическом мире постепенно становятся реальностью. Человечество неотвратимо перестраивает окружающую его среду в соответствии с собственными потребностями. Стоит грандиозная задача полного овладения природными и социальными силами. На этом пути человека подстерегает опасность стать частью «безжизненного мира технологий» (Э. Фромм). Чтобы этого не случилось, перестройка биосферы должна сопровождаться перестройкой человеческого духа, чтобы «знание и нравственность примирились на высокой ступени» (Н. Федоров).

Естественно-исторический подход к технике и технологии позволяет раскрыть природу «технического» в человеке, логику освоения окружающей среды, исследовать феномен техники и технологии в целом. Если технология — это способы (вещественные, энергетические, информационные) и средства (инструментальные, машинные, автоматические) достижения цели, то техника — это системная совокупность определенных устройств — от отдельных простейших орудий до сложных, автоматически управляемых систем, связанных с преобразованием природы.

## **1.7. Открытие В.И. Вернадского, русский космизм, автотрофность, перспективы**

Русский космизм является ярчайшим выражением русской культуры XX века; его особенность заключается в том, что в новых условиях необычайного роста науки, техники, технологии, образования, искусства, общественно-политической и религиозной деятельности вновь возникло социокультурное явление, связующее воедино все сущее через призму космологических ориентиров.

Отличительной чертой русского космизма является конструктивность мысли. Русские мыслители не просто созерцают мир и пытаются его объяснить с точки зрения Космоса, но предлагают реальные пути выхода из цивилизационного и культурологического кризиса, в котором оказалась не только Россия, но и все человечество.

В трудах русских космистов обнаруживаются идеи, на которые сегодняшняя и будущая человеческая мысль должна обратить самое пристальное внимание. Наиболее характерные из них: 1) идея множественности форм жизни и разума во Вселенной; 2) идея воскрешения или бессмертия человеческого рода; 3) идея регуляции природных и социальных процессов; 4) идея автотрофности будущего человечества.

Центральной идеей, связующей мировоззренчески и методологически воедино все многообразие проявлений русского космизма, является *идея автотрофности*. Здесь мы подходим

к пониманию величайшего открытия, сделанного В.И. Вернадским: «Дальнейшая эволюция человеческого сообщества будет протекать по линии автотрофности, т.е. по пути превращения в существа, независимые в питании от других существ.... Человечество быстро идет к такой автотрофности: научным исканием оно подходит к решению задачи добычи пищи помимо живых организмов. Мне кажется это неизбежным следствием хода планетного существования. Автотрофное человечество увеличит до чрезмерности, с нашей обыденной точки зрения, свою силу и с точки зрения человеческой силы достигнет большого равновесия».

Жизнь на Земле зародилась под влиянием автотрофов (разных видов и групп растений), и ее эволюционно-космическое завершение также должны дать автотрофы, но только автотрофы социального плана (социоавтотрофы). Особенность автотрофов заключается в том, что они при помощи космических, энергоинформационных (прежде всего солнечных) излучений сами строят свой организм на основе косного, низкоорганизованного вещества окружающей среды. Автотрофы — это создатели и кормильцы биосферы, они не только кормятся сами, но и кормят других. Современное естествознание начинает раскрывать уникальные возможности зеленых растений в создании биосферы. При этом важно подчеркивать самоорганизующее начало автотрофных систем. Автотрофы обеспечивают энергоинформационный вход в биосферу солнечных и космических излучений, консервируя ее. Гетеротрофы же (животные, очень небольшая часть растений, часть микроорганизмов, человек) живут за счет органического вещества, созданного автотрофами.

Таким образом, идея автотрофности позволила В.И. Вернадскому наметить реальный **фундаментально-стратегический проект** будущего человечества. Главное в этом проекте: «непосредственный синтез пищи, без посредничества организованных существ...». Человечество продолжает естественно-эволюционную концентрацию энергии и информации в автотрофном направлении, но переводит ее в искусственно-технологический план, для того чтобы со временем плавно и незаметно войти в автотрофные природно-биосферные системы, контролируя их и управляя ими в соответствии со своими

духовно-космическими потребностями. Проблема искусственного изготовления пищи (и, соответственно, овладения новыми источниками энергии) человеком является чрезвычайно сложной и связана с проблемами атомной биологии, с «вопросом о колебаниях атомных весов химических элементов в земных условиях... Для получения синтетическим путем пищи необходимо, таким образом, синтезировать и те изотопические смеси (химические элементы), которые отвечают природным состояниям химических элементов в живых организмах». Эта область биохимических явлений еще мало разработана, но, как подчеркивал Вернадский, это вопрос времени. «В конце концов, будущее человечества всегда большей частью создается им же самим. Создание нового автотрофного существа даст ему доселе отсутствующие возможности использования его вековых духовных стремлений; оно реально откроет перед ним пути лучшей жизни».

Заслуга В.И. Вернадского перед мировым научным сообществом заключается в том, что он первый указал на колоссальный взрыв научного творчества в XX веке; это привело к тому, что наука стала новой геологической силой, естественно-историческим явлением; результатом этой небывалой научной деятельности явился переход биосферы в ноосферу. При этом важнейшее значение он придавал открытию атомной энергии, полагая, что атомная энергия и управляемый атомный синтез выступят со временем энергетической основой перехода человечества к автотрофному существованию. Ученый формирует основные положения новой дисциплины — биогеохимии, которая будет изучать миграцию и трансформацию атомов в биосфере.

В своих автотрофных поисках Вернадский опирался на труды русской космической школы, особенно на работы Н. Федорова, который весьма подробно, в натурфилософском плане, описывал механизм воссоздания человеческого организма из атомов и молекул: «Даже процесс пищеварения не весь производится в данном природой, в рожденном желудке, а переходит в исследование, в воспроизведение в лабораториях — насколько вообще искусственный опыт может воспроизводить, — и вместе с тем в приготовлении пищи положено уже начало освобождению человека от необходимости умерщвлять живое для своего

существования, ибо совершенствование приготовления пищи и состоит в том, чтобы готовить ее из все более и более простейших элементов».

Искусственное изготовление пищи человеком неминуемо приведет к изменению физико-химических и химико-биологических процессов в человеческом организме. Человек стремительно меняется, он не есть «венец творения», а только промежуточное звено в эволюционной цепи восхождения к космически-духовному образованию. Но изменение структуры питания приведет к изменению структуры человеческого мозга, а значит, и мыслительного аппарата человека: «В порядке десяти тысячелетий изменение мыслительного аппарата человека может оказаться вероятным и даже неизбежным». Структура научного знания также стремительно меняется: «Наука переживает на наших глазах». И главное направление перестройки связано с коренным изменением научного аппарата: «Научный аппарат из миллиарда миллиардов все растущих фактов, постепенно и непрерывно охватываемых эмпирическими обобщениями, научными теоремами и гипотезами, есть основа и главная сила, главное орудие роста современной научной мысли. Это есть небывалое создание новой науки... Рост научного знания XX в. быстро стирает грани между отдельными науками. Мы все больше специализируемся не по наукам, а по *проблемам*. Это позволяет, с одной стороны, чрезвычайно углубляться в изучаемое явление, а с другой — раскрыть охват его со всех его точек зрения».

Вернадский В.И. выступает *основоположником мирового научного науковедения* (наука о науке). Науковедческие разработки ученый поднимает на высочайший культурологический уровень, сопоставляя научные искания с религией, искусством, политикой, мифологией, образованием, философией. Особенное внимание обращает на соотношение науки и философии. В данном случае Вернадский является *крупнейшим методологом науки XX века*. Он резко отделяет философию от науки, вместе с тем подчеркивая необходимость и неизбежность философии для научного творчества. При этом отмечает катастрофическое отставание философии от данных науки XX века, от осмысления новых биогеохимических данных: «Философия сейчас живет прошлым, и все менее приходится с ней считаться

в происходящей перестройке основного научного понимания реальности. Наука лишается той опоры, которую она имела в философском анализе основных научных понятий в течение последних трех столетий». Философия должна активно влиять на ход научной деятельности, критикуя и осмысливая ее основные положения. В.И. Вернадский подчеркивал, что отсталость философии (и гуманитарного знания в целом) может иметь для человечества катастрофические последствия. Философия должна вернуть себе статус лидера человеческого знания, понимания жизни и мира в целом: «Время философии в будущем. Оно наступит тогда, когда философия переработает огромный, бурно растущий научный материал научно установленных фактов и научных эмпирических их обобщений, непрерывно увеличивающийся и современной философии уже в значительной степени чуждый. И как раз в переживаемый нами период такого роста научной творческой мысли оригинальная *творческая работа философии в XX веке ослабла*, несравнима по своей глубине и охвату с научным творчеством».

Вернадский В.И. обращал внимание на становление не только новой философии, но и новой науки, культуры в целом. На смену традиционной, классической культуре, возникшей в лоне гетеротрофной цивилизации, грядет новая, неклассическая культура с иной логикой и методологией, этикой и эстетикой, философией истории и политикой. Грядущая автотрофная цивилизация потребует биогеохимического насыщения и перестройки всей человеческой культуры. Особенное внимание Вернадский уделял логике. Логика здравого смысла (аристотелева логика) безнадежно устарела. Необходима новая логика: логика биосферы и ноосферы. Только с позиций этой логики появляется возможность описания и осмысления биогеохимических процессов на Земле и в Космосе: «...научная творческая мысль выходит за пределы логики (включая логику и диалектику в разных ее пониманиях). Личность опирается в своих научных достижениях на явления, логикой (как бы расширенно мы ее ни понимали) не охватываемые. Интуиция, вдохновение — основа величайших научных открытий, в дальнейшем опирающихся и идущих строго логическим путем, — не вызываются ни научной, ни логической мыслью, не связаны со словом и с понятием в своем генезисе». При этом В.И. Вернадский отдавал должное

индийской философской мысли, которая самостоятельно и критически подходит ко всем проблемам, волнующим сейчас человечество: «Она сейчас глубоко и самостоятельно охватывает одновременно и философскую, и научную мысль в ее целом — и философскую мысль Запада и Китая, с одной стороны, и научные достижения нашего времени, с другой стороны».

Вернадский В.И. — мыслитель планетарного масштаба, *завершитель русской космической школы*. Если Н. Федоров заложил фундамент русского космизма, то Вернадский придал ему законченный, завершённый вид. Сам ученый понимал всю важность охвата явлений в их целостности: «Меня уже давно удивляет отсутствие стремления охватить природу как целое... Как-будто какая-то леность ума. Чувствуется, что некоторым усилием можно подняться до охвата всего явления в целом, но этого усилия не делаешь и видишь по литературе, что оно не делается и другими».

Вернадскому удалось подняться на космическую высоту и обозреть биосферу Земли и человечество во всем многообразии связей с Космосом. Особенно это связано с космической антропологией. Им поставлена задача всемирно-исторической важности: описание и осмысление человека космического (автотрофного). Со временем человек «из существа социально гетеротрофного делается существом социально *автотрофным*. Последствия такого явления в механизме биосферы были бы огромны. Это означало бы, что единое целое — жизнь — вновь разделилось бы, появилось бы третье, независимое ее ответвление. В силу этого факта на земной коре появилось бы в первый раз в геологической истории земного шара *автотрофное животное* — автотрофное позвоночное... Человеческий разум этим путем не только создал бы новое большое социальное движение, но ввел бы в механизм биосферы новое большое геологическое явление».

При этом нужно отличать человека автотрофного от искусственных автотрофных технологических систем, которые уже сейчас создаются, например, космических технологических систем, где в какой-то мере выполняются два важнейших качества автотрофности: автономность и оптимальность; вместе с тем третье, самое важное качество — гармоничность, пока не требуется, но в будущем будет разрешена и эта задача. Человек

же автотрофный — весь в будущем. Он будет в полной мере наделен такими автотрофными качествами, как **автономность** (суверенность) поведения и мышления, т.е. будет наделен богатством структурно-функциональных связей с окружающим миром, что даст ему возможность проявить свою сущность во всем своем многообразии; **оптимальность** потребностей, связанных с ненарушением нравственных ограничительных табу: в своих взаимоотношениях с окружающим миром будет руководствоваться принципом самодостаточности; **гармоничность** связей с окружающим миром, предполагающая космологическое чувство любви ко всему сущему; гармоничный человек будет выстраивать свой биофизический и интеллектуально-духовный мир по законам естественности (красоты).

Правда, здесь возникают сложные и во многом нерешенные проблемы философского и культурологического плана, связанные с природой суверенности поведения и мысли человека, оптимальных потребностей и гармонического вхождения в космическое пространство. Где границы этой суверенности? Каковы должны быть оптимальные потребности человека и человечества в целом? Насколько органично войдет человек в природные иерархические структуры, приняв образ естественно-природного, не потеряет ли он свое, наработанное с таким трудом, искусственно-технологическое?

Человечество подошло к такому рубежу своего развития, что необходим коренной переворот взглядов, идей, концепций в отношении общества и природы. Традиционное, антропокосмическое представление о мире изжило себя, исчерпало свои возможности, и на смену ему идет автотрофно-космологическое представление, где общество и природа будут рассматриваться в живом единстве с бесконечным Космосом. Опираясь на работы русских космистов, прежде всего, В.И. Вернадского, можно сформулировать отличительные черты нового видения мира — автотрофно-космологического.

1. **Автономность** человеческой культуры, человеческого существования. Естественная биосфера так же важна для функционирования и развития общественного производства, как и искусственная (техносфера и ноосфера). И все силы ума и воли человек должен направить не только на умножение искусственного, но и на сохранение естественного. Человек автоном-

ный свободен в выборе своего естественного и искусственного пространства. Такой выбор потребует кардинальной перестройки человеческого мышления, его логики и методов исследования в сторону единого, целостного научного знания.

2. **Оптимальность** человеческой культуры, человеческого существования. Искусственные технологии, созданные человеком, со временем не будут уступать по своей эффективности природным биосферным технологиям, более того, будут превосходить их, поскольку, органически войдя в природные иерархические системы, они будут осуществлять определенные изменения в них в согласии со своими космологическими (высшими) интересами.

3. **Гармоничность** человеческой культуры, человеческого существования. При создании искусственных технологий человек должен опираться на всю мощь естественных сил и технологий. Гармоничность означает приоритет естественного над искусственным, т.е. искусственное само должно приобрести качества естественного. Естественное должно стать основанием для проектных и конструкторских разработок человека. Это потребует радикальной переориентации образования (школьного и высшего), технологических поисков, изменения традиций и норм обыденной жизни с гетеротрофных на автотрофные.

Автотрофно-космологическое видение мира как будущая модель миропостижения, стратегическая цель движения человечества будет создавать необходимое энергоинформационное духовно-материальное поле, вызывающее к жизни спасительное для человечества автотрофно-космологическое бытие.

Если кратко обозначить **достижения** (мировоззренческие и методологические) В.И. Вернадского, то их можно выразить в нижеперечисленных тезисах.

1. Человечеству был предложен реальный путь спасения и выживания: фундаментально-стратегический проект обновленного человечества на путях автотрофности.

2. В качестве эволюционного механизма приобщения человека к Космосу выступает автотрофность как антиэнтропийный, самоорганизующийся и самоуправляемый биогеохимический процесс.

3. Всеобъемлющее (тотальное) рассмотрение науки и философии через призму биосферно-космологических ориентиров.

4. Системно-биосферное рассмотрение всего комплекса научных дисциплин с позиций новой биосферно-ноосферной логики и методологии.

5. Постановка всемирно-исторической задачи образования и воспитания нового, космического (автотрофного) человека.

## **1.8. Русский космизм и научно-технологические перспективы XXI века**

Русский космизм является наиболее ярким выражением русской культуры XIX–XX веков. Особенность его заключается в том, что в новых условиях необычайного роста науки, техники, технологии, образования, искусства, общественно-политической и религиозной деятельности вновь возникло интегрально-синтетическое социокультурное явление, связующее воедино все сущее через призму космологических ориентиров. Более того, в XXI веке результаты, достигнутые русской космической школой, явятся фундаментом для становления единой планетарной культуры человечества будущего. Используя наработанный нами философско-методологический инструментарий, можно предложить ряд принципов интегральной структуризации русского космического знания.

*Культурологический принцип* обязывает брать во внимание всю совокупность форм современной культуры при рассмотрении перспектив и тенденций развития русского космического знания. В современной культуре до сих пор доминирует человек «частичный», «раздробленный», «одномерный», ориентированный исключительно на ту или иную сферу культуры: человек научный или религиозный, политический или обывденный, художественный или инженерно-технический и т.д. Вавилонское культурологическое столпотворение пагубно сказывается на мировоззренческо-нравственном состоянии человека и приводит его к обезчеловечиванию, жестокости, бездушию, безумию и бездуховности. Особенно ярко это проявилось в последние десятилетия с развитием единого мирового информационно-сотового пространства (Интернета). Массовая виртуализация сознания в условиях раздробленной культуры неизбежно

приводит к уничтожению фундамента человеческой культуры, к появлению сервисно-технологического «шизоидного» человека. Чтобы избежать негативных культурологических тенденций, ведущих к катастрофе человеческой цивилизации, необходимо обращаться к опыту русской космической школы, которая разработала мировоззренческие и методологические ориентиры формирования человека будущего, органически вмещающего как многостороннюю рефлексивность, позволяющую рассматривать мир как культурологическое целое в разных плоскостях, так и общепланетарную отзывчивость, когда главенствующим мотивом созидающей деятельности станет сопереживание, участие, любовь ко всему сущему. Русские космисты сумели тотально рассмотреть, проанализировать и описать возможности всех форм человеческой жизнедеятельности через призму космологических ориентиров. Это дало возможность системно выстраивать не только «горизонтальные» феномены культуры (мифология, религия, наука, искусство...), но и «вертикальные» (дочеловеческие, человеческие, сверхчеловеческие). Интегральный синтез всех культурологических проявлений позволил поднять культурологическую «рамку» человечества на необычайно высокую трансцендентальную высоту.

*Геокультурологический принцип* связан с исключительным отличием западной культуры от восточной. Трагедия современной цивилизации заключается в том, что всему миру навязывается одно, североамериканское, видение мира, приведшее человечество к экологической и нравственной катастрофе. Вместе с тем, чтобы избежать катастрофы, необходимо органически сочетать западный сервисно-технологический мир с богатейшим опытом восточного технологического развития, где главное — чувственная и интеллектуальная интуиция, воображение, конструктивное духовное творчество и сокровенная связь со всем Универсумом. Но это возможно только в направлении, развитом русской космической школой. Планетарно-культурологические идеи Н. Федорова, С. Подолинского, Н. Данилевского, Ф. Достоевского, Л. Толстого, В. Соловьева, Н. Бердяева, С. Булгакова, П. Флоренского и других позволяют решить труднейшие геокультурологические проблемы, прежде всего — проблемы совмещения планетарного человеческого сознания с высочайшей софийной духовностью.

**Онтологический принцип** выявляет многообразие форм видов бытия как человеческого, так и нечеловеческого. Противостояние природного и социального в человеческой деятельности достигнет в XXI веке угрожающе-разрушительного характера. Встанет вопрос о существовании человека как биологического вида. Резко изменятся формы и структуры общественного производства, изменится сам человек, его система потребностей станет иной. Сложившаяся планетарная культура, по сути, формирует человека-паразита, уничтожающего ради удовлетворения своих материальных и мнимых духовных потребностей всё и вся. Русские космисты задолго до научно-технологических революций XX века предвидели такой ход событий и предлагали реальный выход из онтологического эволюционного тупика. Человеческое общество должно вернуться лицом к космосу, к проблемам автотрофности человеческого бытия, решение которых позволит кардинально решить экологические и нравственные вопросы. Наряду с энтропийными процессами во Вселенной идут прямо противоположные, антиэнтропийные процессы, синтезирующие вещество, энергию и информацию. Это автотрофные процессы, связанные с фото- и космосинтезом. Современная культура, прежде всего инженерия, должна решительно переходить к освоению, проектированию и конструированию автотрофных техносферических систем, важнейшие характеристики которых — автономность, оптимальность и гармоничность. К глубокому сожалению, автотрофно-космологическая концепция будущего человечества, рожденная в лоне русской космической мысли (Н. Федоров, К. Циолковский, В. Вернадский, А. Чижевский, В. Казначеев), до сих пор не востребована культурным и философским сообществом и даже в самой России вызывает равнодушие и негативное восприятие. Причина здесь одна: эта идея мешает олигархическому сообществу удовлетворять свои непомерные паразитарные потребности и контролировать все человеческое сообщество.

**Гносеологический принцип** связан с кардинальным изменением познавательных культурологических структур. На смену классической культуре, науке, инженерии, образованию идут неклассические и постнеклассические представления. Переход к неклассическим представлениям был осуществлен в период

революции в естествознании на рубеже XIX–XX веков и связан с замечательными достижениями квантовой и релятивистской (неклассической) механики. Неклассический этап завершился появлением бельгийской школы И. Пригожина, которой установлено, что нестабильная устойчивость становится саморегулирующим фактором Вселенной. Это совершенно меняет категориальный строй науки да и культуры в целом. Оказывается, нет постороннего наблюдателя, познающий человек — непосредственный участник природных эволюционных процессов, он внутри наблюдаемой системы, и его знания и представления о мире активно влияют на характер космической эволюции. Постнеклассический этап связан с работами русской космической школы, в которой появляется совершенно новая эпистемологическая составляющая — «космический наблюдатель», активно влияющий на становление, развитие и функционирование субъектно-наблюдательных человеческих систем. Более того, в русской космической философии достигнуто органическое единство фундаментальной онтологии и фундаментальной гносеологии, что позволяет описывать бытие с учетом иерархического характера земных и космических наблюдателей. Это является основанием для построения новой культуры и новой философии, имеющей интегрально-системно-космический характер.

*Герменевтический принцип* направлен на глобально-эволюционную хронологию человеческой культуры. Запад и Восток имеют свои культурно-хронологические рамки. Россия до сих пор не имеет своей глобальной исторической и культурологической хронологии, поэтому в различных общественно-политических условиях она склоняется к разным культурно-историческим траекториям, связанным, главным образом, с Западом. Современную российскую культуру пытаются выстраивать по англо-американским меркам, что чревато будущими потрясениями. Есть и другая сторона герменевтики, связанная с поиском механизмов упорядочения, классификации и систематизации философского, научного и образовательного знания. Классическая, неклассическая и постнеклассическая культуры дадут нам разные формы, виды, логику развертывания хронологического материала. Русская космическая мысль обратила на герменевтические вопросы первостепенное внимание,

предлагая конструктивные способы и средства для «упаковки» будущего культурологического знания.

Таким образом, русский космизм предлагает реальный выход из культурологического и цивилизационного тупика, в котором оказалось современное человечество. Основанием для такого оптимистического вывода являются следующие характеристики русского космизма: 1) тотальное рассмотрение всех форм человеческой жизнедеятельности через призму космологических ориентиров; 2) органическое совмещение онтологических и гносеологических представлений с учетом иерархического характера земных и космических наблюдателей; 3) софийная духовность — положительно-нравственное начало, выступающее системообразующим фактом космологической тотальности; 4) автотрофность как антиэнтропийное самоорганизующее начало, выступающее в качестве эволюционного механизма приобщения человека к Космосу.

Результаты, достигнутые русской космической школой за два последних века, явятся фундаментом для становления единой планетарной научно-технологической культуры человечества будущего. Заслуга русских космистов заключается в том, что они впервые в космическом размахе поняли «онтологический разрыв» в природе человека, который принял свой окончательный вид в XX веке. В онтологическом плане это противостояние естественного и искусственного, а в гносеологическом — фундаментального и технологического. Техногенная цивилизация XX века пошла по линии необычайного усиления искусственного за счет уничтожения естественного, что в конечном итоге приведет к неминуемой деградации человека. Русские космисты предложили реальные конструктивные выходы из создавшегося культурологического и цивилизационного тупика. Они поставили проблему нахождения механизмов совмещения естественного и искусственного в условиях примата природного и социально-естественного. В качестве глубинного онтологического основания совмещения естественного и искусственного служит дихотомическая пара «автотрофность-гетеротрофность». Эта исходная пара и даст возможность понять природу человека, эволюционный характер его научно-технологических стремлений. Особенность автотрофов (в основном мир зеленых растений) заключается в том, что они при помощи космических лучей

(прежде всего солнечных) сами строят свой организм на основе косного низкоорганизованного вещества и энергии окружающей среды. Гетеротрофы (животные, очень небольшая часть растений, часть микроорганизмов и человек) живут за счет автотрофов. Автотрофы — это создатели и кормильцы биосферы, они не только кормятся сами, но и кормят других. Важно подчеркнуть следующее: автотрофность как природно-биосферный механизм выступает тем самоорганизующим началом, которое дает возможность понять чудо возникновения живого. И не только живого, но и социального — чудо возникновения человека. Автотрофы обеспечивают энергоинформационный вход в биосферу солнечных и космических излучений, связывая и трансформируя их энергию более высокого порядка. Более того, формируя естественную биосферную реальность, автотрофы в конечном итоге приводят к появлению человека — белково-нуклеидного рефлексированного существа, а если говорить о перспективе — то и к появлению человека космического.

Противоположным продуктом автотрофного исторического процесса явилось существо универсально-гетеротрофное (человек), призванное уничтожить ту среду, которая его породила. Призванного в том плане, что человек-гетеротроф естественное превращает в искусственно-техносферное, обретая таким варварским образом независимость (автономность) от окружающей среды. Но гетеротрофная автономность приводит к таким сокрушительным последствиям в биопсихической и психодуховной сферах человека, что грозит исчезновением человека как биологического вида. Автономность человечеству нужна, но не на гетеротрофной, а на автотрофной основе. Выстраивать искусственный технологический мир необходимо на основе естественно-природного и естественно-социального. А это совершенно иная стратегия и тактика научно-технологической деятельности.

Русские космисты подчеркивали естественно-исторический характер автотрофного биосферного и социального развития. Человечество на современном этапе в силу своей культурологической и экономико-технологической недостаточности вынуждено пройти мучительную гетеротрофную ступень, занимающую в своем исторически-временном промежутке десятки (если не сотни) тысячелетий, страшных по своим нравственным и

экологическим последствиям. Это как бы детский период развития человечества, когда оно не ведаёт, что творит. Но наступает зрелость и осознание пройденного пути, а значит, и кардинального изменения в отношении к окружающей среде, биосфере, породившей социосферу. Гениальность русских космистов заключается в том, что они обратили внимание на следующий факт: человек несёт в себе не только разрушительное (социогетеротрофное), но и автотрофное (созидательное), космическое начало. И сейчас приходит время для тотального автотрофного преобразования человека, общественного производства, материального и духовного бытия. На первый план выходит инженерно-биотехнологическая задача окультуривания растений и животных, создание совершенно иных автотрофных технологий, органически вписывающихся в окружающий человека биосферный мир. Человечество должно возвратиться в лоно природы, но не на патриархальной основе, а на фундаменте современной научно-технологической культуры. В этом случае изменятся формы и структуры общественного производства, изменится сам человек (утончится его биопсихофизическая основа), его система потребностей станет иной, учитывающей автотрофно-космические константы и закономерности. Явится человек автотрофный, при этом нужно отличать человека автотрофного, психические и духовные силы которого направлены на сотрудничество с Космосом, от искусственных автотрофных технологических систем, над которыми в настоящее время работают ученые и инженеры. Основная задача: изменение способа производства продуктов питания с заменой сельскохозяйственного на промышленное их производство из минеральных веществ и энергии, не затрагивающих биосферу и не нарушающих ее. Главное в автотрофности: миграция и трансформация атомов в биосфере (естественная радиоактивность), и будущее человечество раскроет тайны этой трансформации, связанные с фото-, хемо- и космосинтезом, и научится искусственно, сперва в лабораторных, а затем и в промышленных условиях, воспроизводить природно-автотрофные процессы, освобождаясь при этом от биосферной зависимости... даже от самого Солнца. Многие в этом направлении уже делается в космической технике и технологиях, общественном производстве в целом, особенно в производстве продуктов и лекарств. Но пока это стихий-

ный, неосознанный культурологически космический процесс, который человек еще плохо себе представляет и потому недуманными действиями наносит своему организму и биосфере в целом непоправимый ущерб. Задача в том, чтобы научиться управлять этими процессами.

Человечество стоит перед жестким выбором: или кардинальный переход на автотрофный технологический сценарий развития, предложенный русской космической мыслью, который даст возможность продолжить эволюцию человечества; или же дальнейшее гибельное кибертехнологическое движение в традиционных (гетеротрофных) рамках. Времени для самоопределения остается предельно мало — вряд ли более 50–70 лет. Поэтому необходим предварительный научно-технологический прогноз решения задач (проблем), который позволит нашей цивилизации выжить и занять достойное место в природно-иерархической космической системе. Перечислим некоторые из них.

1. Раскрытие природы человеческой агрессивности — откуда возникает эгоистическое, злое начало в человеке: это предстоит понять на путях изучения генетики поведения и исследования зоопсихологического и этологического филогенеза; причины усиления гетеротрофной социальной паразитарности человеческого общества.

2. Формирование новой научной и инженерно-образовательной дисциплины — антропобиоэнергоинформатики, которая станет фундаментом для разработки биосферно-технологических систем робототехнического профиля в автотрофном направлении.

3. Изучение автотрофных закономерностей развития био-, техно- и ноосферы.

4. Разработка мировоззренческих и методологических аспектов всеобъемлющего перехода человечества на автотрофный образ жизни.

5. Изучение механизмов наследственности (расшифровка молекулярно-генетических и организменных программ старения).

6. Разработка теоретических и практических аспектов клонирования органов и тканей, клонирование человека.

7. Проблема происхождения жизни на Земле в связи с общей теорией эволюции Вселенной (Большой Взрыв, пространственно-временная асимметрия, элементогенез, космическая органика, естественный отбор на макромолекулярном уровне, роль слабых электрических полей в генезисе живой материи).

8. Роль электромагнитных колебаний, в том числе световых потоков, в дистантной передаче структурной автотрофной информации.

9. Проблема формирования человеческого автотрофного сознания (подсознания и надсознания).

10. Изучение возможности взаимопереходов в системе «энергия — масса — информация — время», развитие идей Н. Козырева о материальной природе времени.

11. Разработка теории природных и социальных катастроф. Создание на этой основе технико-технологической системы «космический щит», минимизирующей опасность столкновения с космическими объектами.

12. Управляемый атомный и термоядерный синтез как энергетическая основа перехода человечества к автотрофному существованию.

13. Проектирование и конструирование автотрофной техники и технологий.

14. Проблема моделирования и конструирования наиболее тонких эфироторсионных процессов и взаимодействия их с атомами, полями и различного рода излучениями, включая гравитацию.

15. Разработка стратегий глобального мониторинга качества среды обитания человека с использованием аэрокосмических и ядерно-физических методов, компьютерное моделирование, развитие и адаптация сложных и сверхсложных открытых неравновесных саморегулирующихся автотрофных систем.

В заключение следует еще раз отметить катастрофическую драматичность современной научно-технологической цивилизации, ее устрашающую безответственность перед лицом надвигающихся проблем, необходимость жесткого общественного контроля за использованием достижений науки, техники, технологии. При этом должно быть востребовано творческое наследие русских космистов, особенно связанное с идеей автотрофности будущего человечества.

## **1.9. Автотрофность, нанобактерия и атомные технологии XXI века**

В настоящее время человечество переживает биосферный и социосферный экологический апокалипсис. Необходимы решительные меры культурологического и технологического порядка, связанные с переходом на принципиально иные энергетические системы и иной образ жизни. Нам представляется, что только переход на автотрофные технологии и автотрофный образ жизни избавит человечество от экологических проблем. Особенность автотрофного видения мира заключается: 1) в автономизме человеческого технологического существования (освобождение от биосферной зависимости); 2) в оптимизации человеческой деятельности (строжайший отбор энергоемких производств с учетом автотрофных требований и запрет тех производств, которые разрушают природные и социальные естественные циклы); 3) в гармонизации естественных и искусственных миров (искусственное должно выстраиваться по законам естественного). На этой основе будут проектироваться и конструироваться автотрофные технологии будущего, которым присущи качества автономности (независимость от живого органического вещества), оптимальности (автотрофная технологичность с развитой обратной связью — цикличность), гармоничности (плавное вхождение искусственных технологий в природные технологические системы). В этом суть автотрофно-космологического видения мира, стратегическая цель движения человечества, указанная русской космической школой, главным образом, работами В.И. Вернадского.

Гениальность русских космистов (Н. Федоров, К. Циолковский, А. Чижевский, В. Вернадский, В. Казначеев, Ф. Ханцеверов) заключается в том, что впервые человечеству был предложен реальный путь спасения и выживания: фундаментально-стратегический проект обновленного человечества на путях автотрофности. В качестве глобального эволюционного механизма приобщения человека к Космосу выступает автотрофность как негэнтропийный, самоорганизующийся и самоуправляемый биогеохимический и социальный процесс. Главное в понимании феномена автотрофности — миграция

и трансформация атомов в биосфере и человеческом организме. Человечество постепенно раскрывает тайны этой трансформации (системный космосинтез) и учится в искусственных — лабораторных, инженерно-технических, промышленных — условиях воспроизводить естественные автотрофные процессы синтеза живого и социального вещества, освобождаясь при этом от биосферной зависимости. На первый план выходит научно-инженерная биотехнологическая задача окультуривания растений, животных и самого человека, создание принципиально иных технологий (автотрофных по существу), органически включенных в окружающий человека биосферный космический мир. Много в этом направлении делается в космической технологии и медицине, общественном производстве, особенно в производстве продуктов питания и лекарств. Но идея автотрофности в ее тотальном охвате совершенно не осмыслена учеными и инженерами, философами и культурологами. Особенно тревожное положение складывается в медицине. На то есть три причины: 1) катастрофическое непонимание медицинской общественностью трагического положения человека в окружающем мире; 2) отсутствие конструктивной философской основополагающей идеи, которая дала бы возможность объединить все многообразие фундаментальных и технологических представлений о человеческом организме и мире в целом; 3) запрет на развитие автотрофных энергетических технологий мировым финансовым интернационалом, транснациональными корпорациями, связанными с мировой энергетикой. Таким образом, проблема автотрофности общественного производства — это не просто инженерная проблема, она вырастает в проблему геопланетарного и геополитического характера.

Дихотомическая пара «автотрофность-гетеротрофность», впервые предложенная нами для анализа социальных систем, дает возможность понять противоречивую природу человека, эволюционно-инволюционный характер его развития, инженерию и технологию превращения биосферных материалов в автотрофный искусственный процесс — продукт для человечества с точки зрения питания и социального синтеза. И, может быть, самое важное — понять природу патологических процессов у животных и человека.

Фундаментальное значение в понимании данных процессов имеет открытие нанобактерии — связующего звена неорганического, органического и социального миров. Приоритет в открытии «каменной бактерии», названной за ее малые размеры нанобактерией (десятые доли микронов), принадлежит американскому профессору Р. Фольку (1990). Оказалось, что поверхность нанобактерии покрыта каменной оболочкой из карбонат апатита — своеобразной средой обитания, благодаря которой бактерия защищена от неблагоприятного влияния окружающей среды. Затем нанобактерии были обнаружены у животных и человека. Эти фундаментальные открытия были сделаны профессорами А. Каяндером (Финляндия, 1998) и В.Т. Волковым (Россия, 2000), что определило пересмотр сущности и этиологии целого ряда заболеваний. В первую очередь это касается подагры и ее многоликой симптоматики и клинических проявлений. С обнаружением нанобактерии открываются широкие перспективы развития медицины как традиционных, так и нетрадиционных направлений и радикальное переосмысление природы многих болезней человека.

В начале 90-х годов прошлого столетия нанобактерия была обнаружена в метеорите, который был выбит с поверхности Марса миллионы лет назад и упал в толщу льдов Антарктиды. Странная космическая гостья (видимо, не первая), преодолев чудовищную гравитацию и сверхвысокие (сверхнизкие) температуры и давление, возможно, положила начало жизни на Земле. Открытие нанобактерии позволяет по-новому посмотреть на загадку возникновения жизни и человека.

Чрезвычайно перспективным является рассмотрение феномена нанобактерии через призму автотрофных представлений о жизни во Вселенной. Складывается впечатление, что нанобактерия — классический образец автотрофных систем, поскольку удовлетворяет трем важнейшим качествам автотрофности: автономности, оптимальности и гармоничности. Автономность нанобактерии состоит в том, что она заключена в каменную оболочку, что позволяет ей сохранить качества живого в самых невероятных условиях в пространстве и во времени. Космос тотально является живым, поэтому космос — это своеобразная (слабоорганизованная) форма живого. И речь, видимо, должна идти о различных системно-иерархических структурах живого.

А нанобактерия является материальным (мельчайшим) носителем живого во Вселенной. Обнаружить ее своеобразные формы проявления в минералах, растительном, животном и человеческом мире — первостепенная задача естество- и обществознания. Оптимальность нанобактерии связана, прежде всего, с ее чрезвычайно малыми размерами, что позволяет ей проникать и поражать любую материальную систему. Кстати, она способна жить в бескислородной среде и на Земле, питаясь железом, участвуя в коррозии металлов. Функционируя в минеральном саркофаге, нанобактерия его наращивает, сливаясь с другими аналогичными бактериями с поразительной скоростью. Гармоничность нанобактерий проявляется в органичной, тесной связи со всеми живыми системами Вселенной. Она формирует самые причудливые формы в неорганических и органических образованиях. Ученые обнаружили теснейшую связь ее со всем многообразием бактерий. Исследование автотрофной природы нанобактерий дает возможность человечеству осознать всю глубину экологических и медицинских проблем, которые могут проявиться в XXI веке.

Какое отношение автотрофность и нанобактерии имеют к атомной энергетике XXI века? Самое прямое, поскольку современная атомная энергетическая технология в определенной мере отвечает двум важнейшим качествам (требованиям) автотрофности — автономности и оптимальности. Автономность существования и оптимальность функционирования атомно-энергетических установок связана с особенностью атомного топлива (эксплуатация косного вещества с высокой степенью компактности). Вместе с тем не выполняется третье (важнейшее) условие автотрофности — гармоничность сосуществования с окружающей средой. Это связано с проблемой захоронения радиоактивных отходов. Искусственная радиоактивность, порожденная техногенной человеческой деятельностью, не сопрягается с радиоактивностью естественной среды. Проблема захоронения (уничтожения) радиоактивных отходов до сих пор технологически не решена, что перерастает в громадную геополитическую проблему межгосударственного масштаба. Очевидно, что решение проблемы будет связано с созданием поколения реакторов, обладающих естественной безопасностью. Атомный реактор должен работать на таких физико-химических и инже-

нерных решениях, чтобы выход «за пределы естественного фона» был в принципе невозможен при любых экстремальных условиях. Физики-атомщики должны осмыслить биосферно-космический феномен нанобактерии.

Нанобактерии и естественные атомные природные реакторы на Земле должны пристально изучаться фундаментальной и технологической мыслью. Результаты исследований лягут в основу проектирования и конструирования атомных технологических систем, которые будут удовлетворять всем условиям космической биосферной автотрофности: автономности, оптимальности и гармоничности. Эти же результаты помогут понять природу человека будущего — автотрофного, о чем так мечтал В.И. Вернадский.

## **2. Философия и методология инженерного образования**

### **2.1. Основные проблемы высшего технического образования с точки зрения многоуровневой системной методологии**

Предлагается многоуровневая системная методологическая программа структурирования философско-научного знания, которая позволяет выделить семь различных (и вместе с тем взаимосвязанных) проблем технического образования. Каждая из этих проблем требует специального рассмотрения, а в совокупности они дают возможность сформулировать стратегическую цель технического образования.

На современном этапе встает прежде всего *культурологическая* проблема, решение которой обязывает брать во внимание всю совокупность форм человеческой культуры при рассмотрении перспектив и тенденций развития технического образования. В начале XXI века инженерно-техническая деятельность стала принимать все более разветвленный системно-социально-техносферический характер, вовлекая в область своих интересов все многообразие биосферно-антропологических и глобально-экономических форм культуры. Это приводит к существенному изменению содержания и структуры высшего технического образования.

В рамках культурологического подхода необходимо выделять планетарно-георегиональный аспект. С этих позиций имеет смысл формулировать *геокультурологическую* проблему инженерно-технического образования. Несмотря на все усиливающуюся планетарную глобализацию по западным меркам, все же национально-региональный момент в образовании отстаивает свои законные права. Складывается впечатление, что только с учетом национально-региональных образовательных тенденций удастся сохранить гуманитарный контроль в образовательных технологиях.

Культурологические программы решения проблем образования основываются на научном знании природы и общества

в целом. Это *культуролого-онтологические* проблемы естественного и искусственного. Техничко-технологические знания, которые ранее представлялись как прикладные отрасли естественнонаучного знания (например, технические, сельскохозяйственные, медицинские), стали обретать собственную теорию. Системно-методологический поворот в техническом знании оказал значительное влияние на инженерно-техническую образовательную политику. На первый план выходят дисциплины и направления биотехнологического плана.

Двигаясь в направлении максимального расширения поля естественного и искусственного, приходим к нетривиальным моментам в области логики и методологии инженерного мышления. Во весь рост встают проблемы *гносеологического* порядка. Наряду с формальной логикой Аристотеля возникает потребность использования неаристотелевой логики (в частности, логики Н. Васильева). Воображаемая логика Васильева позволяет решить ряд проблем, связанных с виртуальными реальностями и виртуальным образовательным пространством.

Логика и методология выводят нас на *герменевтическую* составляющую инженерно-технического знания и образования. Проблема герменевтики: взаимосвязь целого и частного в образовании. В этом плане актуальны классификация, систематизация и периодизация инженерно-образовательного знания. Все усилия должны быть направлены на раскрытие логики развертывания образовательного знания.

Необходимо знание *стратегических* целей инженерного образования, которое будет складываться на основе конструктивной логики и методологии. Нам приходится снова и снова подчеркивать уникальную роль русского космического движения, которое предложило концепцию автотрофного человечества будущего. Это уже *антропологическая* проблема.

Инженер XXI века — это космоинженер, проектирующий и конструирующий техносферические системы по законам автотрофности (автономности, оптимальности и гармоничности). Это в полной мере относится к инженерно-образовательным технологиям.

## **2.2. Глобальная систематика современных научных знаний и проблемы высшего технического образования**

Потребность в классификации и группировке научных и инженерных знаний существует в науке и образовании постоянно и обусловлена настоящей необходимостью:

- четкого (целевого) распределения материальных ресурсов;
- системного формирования творческих научных коллективов;
- научно-обоснованной аттестации ученых и инженеров;
- создания рациональной системы инженерного образования;
- организации единой системы научно-технической и образовательной информации.

В XX веке произошли значительные изменения в составе и структуре научного знания. Возникли принципиально новые научные направления. Революционные открытия в науке, технике, технологии общественного производства привели к концептуальной перестройке не только научного знания, но и инженерно-технического. В этих условиях задача упорядочения наличного научного и инженерно-технического знания становится все более важной и трудной.

Систематика современных научных знаний включает в себя такие методологические процедуры, как классификация и группировка. Говорить о систематике научных знаний до начала XIX века не имеет смысла. Первые, действительно объективные классификации и группировки наук появились в работах Ф. Энгельса и связаны с иерархией форм движения материи, уровней её организации. Следует выделить следующие принципы классификации и группировки научных знаний:

- 1) каждая из форм движения материи должна быть связана с определенным материальным носителем;
- 2) формы движения материи качественно различны и не сводимы друг к другу;
- 3) при надлежащих условиях они превращаются друг в друга;

4) формы движения отличаются по степени сложности, высшая форма понимается как синтез низших; при этом важно избегать как отрыва высших форм от низших, так и механического сведения высших форм к низшим.

В связи с работами по классификации наук Б.М. Кедрова следует добавить еще один принцип:

5) для каждого вида материальных систем следует выделять главную (высшую) форму и побочные (низшие) формы.

В XX веке, в связи с открытием микрофизической реальности, встала проблема классификации и группировки микрофизических форм движения, особенно вакуумных. Известный советский ученый А.В. Вейник еще в 60-х годах XX столетия предложил классифицировать микрофизические (вакуумные) формы (кварковые и лептокварковые) по следующим уровням: аттоформы, фемтоформы, пикоформы и наноформы. Материальным носителем вакуумных форм являются мельчайшие субчастицы. Последние достижения астрофизики и космологии позволяют выделять наряду с микро- и макроформами движения — мегаформы: галактические и межгалактические формы движения.

Таким образом, выстраивается глобальное линейно-генетическое представление о формах движения материи, которое охватывает всё богатство накопленных современной наукой и практикой формообразующих материальных связей: микрофизические (кварковые и лептокварковые формы движения материи), атомно-молекулярные, геологические, социотехнические, звездно-планетные и галактические. Гипотеза В.И. Вернадского об автотрофном будущем человечества позволила нам выделить вслед за социотехническими формами — социоавтотрофные и социогетеротрофные формы движения материи. При этом очень важно подчеркнуть следующее. Каждая из форм движения материи должна иметь свой, только ей присущий материальный носитель: кварки и элементарные частицы, атомы, молекулы, химические соединения, минералы, биосфера в целом, человек, техносфера, автотрофные и гетеротрофные социотехнические системы, звезды с планетами, звездные скопления, галактики и межгалактические системы. Кроме того, формы движения должны качественно различаться и при надлежащих условиях превращаться друг в друга.

Остается нерешенной классификационная проблема механической формы движения материи, которая не имеет своего специфического материального носителя. Механическое движение изучает наука механика, и она по этой причине не вписывается в линейно-генетический классификационный ряд наук. То же самое происходит с такой наукой, как математика, которая изучает пространственные и количественные отношения (свойства) реальности. Нам представляется, что наряду с линейно-генетической разверткой форм движения материи необходимо выделять структурно-функциональную развертку форм движения, имеющую отношение ко всему космогенетическому ряду. Исходя из современных данных науки и инженерной практики, наряду с механической формой движения, не имеющей специфического материального носителя, необходимо выделять термодинамическую форму, которая также не имеет своего специфического материального носителя. Это дает возможность выделить в самостоятельный структурно-функциональный ряд такие науки, как механика, математика, термодинамика. В итоге выстраивается своеобразная таблица классификационных форм движения материи, где генетическое и структурное начала органически взаимосвязаны.

Систематика научных и инженерных знаний имеет не только онтологический аспект (классификация и группировка форм движения материи); на этой основе выстраиваются гносеологическая и образовательная классификационные системы знаний. Как правило, исследователи обращают внимание на последние два аспекта классифицирования, часто не замечая их специфики.

Сложность систематизирования современных научных знаний заключается в том, что необходимо органически увязать воедино (при этом не смешивая их) три совершенно разные классификационные системы знаний в соответствии с четко поставленной стратегической задачей. В современной классификационной литературе системные цели явно не обозначены (или направлены на текущие сервисно-рыночные задачи), структуризация научных знаний в большинстве своем носит предметно-образовательный характер и не затрагивает всего многообразия научных и технологических связей в быстроразвивающемся природно-социальном мире.

В таком случае систематика научных знаний носит многоуровневый характер и предполагает:

1) классификацию и группировку форм движения материи (онтологический аспект);

2) классификацию и группировку научных знаний о формах движения материи (гносеологический аспект);

3) классификацию и группировку образовательно-технологических знаний, связанных с подготовкой специалистов высшей квалификации (образовательно-инженерный аспект).

1) *Онтологический аспект* систематизации современных научных знаний состоит в том, что классификация и группировка наук должна проводиться не только по специфическим формам движения материи, но и по всеобщим, универсальным формам (свойствам) движущейся материи. При этом, на наш взгляд, необходимо выделять троякого рода онтологические свойства:

а) онтологические свойства первого рода, связанные с пространством, временем, качеством и количеством;

б) онтологические свойства второго рода, обусловленные механическими, термодинамическими и спинторсионными проявлениями движущейся материи;

в) онтологические свойства третьего рода, обусловленные вещественными, энергетическими и информационными проявлениями движущейся материи.

Онтологические свойства первого, второго и третьего рода позволяют дать троякую классификацию структурно-функциональных наук. Первый ряд будет связан с такими науками, как математика, науки о времени и качестве, второй ряд — с механикой, термодинамикой и третий ряд — с науками о веществе, энергии и информации. В связи с этим систематика научных знаний будет протекать как в структурно-генетическом, так и в структурно-функциональном плане. В первом случае становление целостного научного знания необходимо начинать с физико-химических, геологических, биологических, социальных представлений вплоть до постсоциальных (автотрофно и гетеротрофно-социальных); во втором случае будет формироваться «интегративно-стержневое» знание, пронизывающее естественно-историческое представление о движущейся материи.

Вышеперечисленная систематика научного знания затрагивает естественно-природные и естественно-социальные

проявления материи. В XX веке наряду с миром естественным возник мир искусственно-технологический, созданный человеком. Поэтому систематика научных знаний раздваивается на фундаментальную систематику знаний о естественном и технологическую (техническую) систематику знаний об искусственном. Технологическая систематика в свою очередь подразделяется на природно-технологическое знание о технологических формах движения в природе и социально-технологическое знание о технологических формах движения в обществе. Отсюда следует важный вывод о том, что естествознание и обществознание будут иметь свои, только им присущие фундаментальные и технологические составляющие. В конечном итоге встает проблема интеграции фундаментального и технологического знания, которая, на наш взгляд, разрешается в биоавтотрофно-космологическом направлении. Следовательно, необходима наука, которая связала бы воедино знание о естественном и искусственном. И такой научной дисциплиной, на наш взгляд, является *автотрофология* (термин предложен нами), которая рассматривает механизм совмещения фундаментального и технологического в едином научном знании. Онтологическая систематика научных знаний приводит к формулировке трех принципов: 1) разведение специфических форм движения материи и универсальных форм (свойств) движущейся материи; 2) различение миров естественных и искусственных, и, соответственно, различение естественной и искусственной систематизации научных знаний; 3) установление связи естественного и искусственного на биоавтотрофно-космологической основе.

*Гносеологический аспект* систематизации современных научных знаний. Официально-академическая философия и наука до сих пор придерживаются гносеологической дихотомии «фундаментальное-прикладное», идущей еще от Аристотеля. Фундаментально-теоретические науки выявляют закономерности природы и общества, а прикладные «науки» ищут способы применения на практике того, что познано теоретическими науками. В этом случае прикладные «науки» лишены собственного теоретико-познавательного смысла и сводятся, по сути, к определенным технологическим рецептам внедрения результатов фундаментальных наук в производство, в практику в целом. Выходит, существуют не два класса наук, а один класс фунда-

ментальных наук, что находит свое воплощение в современной систематике научных знаний. Наряду с классификационными системами фундаментальных наук разворачиваются классификационные системы «наук» прикладных, лишенных собственного предмета исследования. Например, вслед за теоретическими математикой, физикой, химией следуют прикладные математика, физика .... Более того, в класс прикладных «наук» включаются и такие науки, которые нельзя отнести к прикладным отраслям естествознания. Это науки технические, сельскохозяйственные, медицинские.

До 60-х годов прошлого столетия такой классификационный взгляд на структуру научного знания был в какой-то мере оправдан. Но в последние десятилетия XX века произошли радикальные технологические изменения в науке и в производстве, которые позволили автору монографии выдвинуть идею о более конструктивной дихотомии «фундаментальное-технологическое», имеющей глубинное онтологическое обоснование (естественный и искусственный миры). При этом фундаментальные (математика, физика, химия, биология) и технологические науки (технические, медицинские и другие) будут иметь свои поисковые (теоретические) и прикладные исследования. Значит, необходимо выделять фундаментальные и технологические науки поискового и прикладного характера (теоретическая и прикладная математика, теоретическая и прикладная физика, теоретическая и прикладная техническая наука, теоретическая и прикладная логика и философия и др.). В гносеологическом плане также встает проблема интеграции фундаментального и технологического знания, которая разрешается в биоавтотрофно-космологическом направлении.

Гносеологическая систематика научных знаний приводит к формулировке двух принципов:

1) различие дихотомии «фундаментально-прикладное знание» от дихотомии «фундаментально-технологическое знание»;

2) синтез фундаментального и технологического знаний на биоавтотрофно-космологической основе.

**Образовательно-инженерный аспект** систематизации современных научных знаний предполагает подготовку инженеров-мыслителей космического масштаба, которые будут

способны дать всеобъемлющую оценку планетарно-технологической деятельности. Именно такая стратегическая цель позволит описать границы человеческого, в том числе инженерного разума и все последствия перехода в иной цивилизационно-культурологический мир. Достижение поставленной цели требует радикальных преобразований процесса подготовки специалиста в области техники и технологии. Исходя из вышеизложенного, можно выделить три направления реформирования высшего инженерного образования:

- а) тотальную фундаментализацию инженерного образования;
- б) тотальную технологизацию инженерного образования;
- 3) синтез фундаментального и технологического на биоавтофнокосмологической основе.

Тотальная фундаментализация предполагает интеграцию всех фундаментальных учебных дисциплин в единый системный комплекс с учетом стратегических целей подготовки инженеров. Методологически и методически эта проблема до сих пор не решена. Основное противодействие (непонимание) вызывает включение в состав фундаментальных дисциплин всего комплекса философских, социально-исторических и языковых дисциплин. При этом философия «собирает» в единый методолого-методический узел всю совокупность фундаментальных учебных дисциплин. В организационном плане это должно проявиться в создании фундаментального (или общеобразовательного) отделения, в которое войдут общие кафедры философского, естественно-математического, социально-исторического, гуманитарно-культурологического и языкового профилей. Список фундаментальных дисциплин будет изменяться в зависимости от профиля вуза, его финансовых и методических возможностей и пополняться за счет глобально-ориентированных информатологии, трансперсональной психологии, биоэнергoinформатики т.д.

Следующим организационно-образовательным шагом должно стать открытие технологического отделения, которое бы «стянуло» воедино все многообразие инженерно-профилирующих дисциплин в соответствии с постоянно меняющимися потребностями развивающегося общества. Важным здесь является выбор модели национальной экономики, национальной

доктрины как образования в целом, так и инженерного образования в частности. Разные модели и доктрины (различных стран) будут определять технологическую-методологическую и мировоззренческую специфику подготовки инженеров XXI века. В этом плане возникают проблемы совмещения стратегического и тактического (прагматического) подходов в подготовке инженеров. На наш взгляд, такое совмещение возможно на биоавтотрофнокосмологической основе. Именно данный подход позволит совместить фундаментальность инженерного образования с теми или иными прагматическими целями, например подготовкой инженеров-бизнесменов, инженеров-менеджеров и т.д.

На основании вышеизложенного можно сделать следующее заключение:

1) недопустимо смешивать онтологическую, гносеологическую и образовательную составляющие классификации и группировки знаний; это разные уровни систематизации;

2) фундаментализацию и технологизацию научных и инженерно-образовательных знаний необходимо проводить последовательно, до системно-логического завершения, т.е. необходим тотальный фундаментально-технологический подход;

3) синтез фундаментального и технологического знания необходимо проводить на биоавтотрофнокосмологической основе.

### **2.3. Фундаментальное и технологическое знание в инженерно-техническом образовании XXI века**

XXI век — это век интеграции (согласования) науки, технологии, образования. Особенную важность приобретает инженерно-техническое образовательное знание, которое должно согласовать различные векторы образования, науки и технологии в единый образовательно-технологический организм, связанный с проектированием и конструированием техносферических систем будущего. Это предполагает усиление фундаментальной и технологической составляющих при подготовке инженера. При этом возникает вопрос: что же необходимо понимать под фундаментальной и технологической подготовкой современного инженера?

В обществе (в том числе в официальной науке) до сих пор доминирует представление о фундаментальных и прикладных науках. Фундаментальные науки выявляют «в чистом виде» закономерности природы и общества, а прикладные ищут способы применения на практике того, что познано теоретическими науками. Суть концепции в следующем: фундаментальные науки — это науки теоретические, прикладные же «науки» лишены собственного теоретико-познавательного смысла и сводятся к определенным технологическим рецептам внедрения результатов фундаментальных наук в производство, в практику. В таком случае существуют не два класса наук (фундаментальные и прикладные), а один — класс фундаментальных наук. Именно в таком ключе проводил в свое время классификацию наук академик Б.М. Кедров. Наряду с фундаментальными науками он выделял «науки прикладные», лишенные собственного предмета исследования. Например, математика (прикладные отрасли математики), физика (прикладные отрасли физики) и т.д. Более того, в класс прикладных «наук» включены и такие науки, которые с большой натяжкой можно отнести к прикладным отраслям естество- и обществознания. Это науки технические, сельскохозяйственные, медицинские и другие, которые по характеру являются междисциплинарными и тесно связаны с общественным производством.

Вышеизложенный взгляд на фундаментальное и прикладное знание доминировал в XX веке. Но за последние полвека в науке, технологии, образовании произошли кардинальные изменения. Были сделаны величайшие фундаментальные и технологические открытия. Биосфера стремительно стала замещаться техносферой. Это привело к рассогласованию между фундаментальной наукой, технологией и образованием. Технологические знания, которые ранее представлялись как прикладные отрасли фундаментальных наук, стали обретать собственную теорию. Особенно это характерно для технического знания. Образовательные системы наряду с фундаментальной составляющей все более наращивали технологическую. Технологическое развитие общества идет по пути глубокой интеграции науки, производства и образования.

Таким образом, наряду с фундаментальными науками формируются и интенсивно развиваются науки технологические,

тесно связанные с фундаментальной наукой, образованием и общественным производством. Если фундаментальные науки описывают естественные процессы (природные и социальные), то технологические науки — процессы искусственные, созданные человеком. Системно-методологический переворот в науке, который связан с переходом от фундаментально-прикладного к фундаментально-технологическому, оказал огромное влияние на образование. Этот переворот связан, главным образом, с осмыслением мира естественного и мира искусственного, согласованием этих миров.

Общепринятое представление о структуре наук (деление на фундаментальные и прикладные) основано на гносеологических предпосылках конца XIX — начала XX века и к настоящему времени безнадежно устарело. Автор настоящей статьи еще в начале 80-х годов прошлого столетия предлагал перейти к более адекватной дихотомии «фундаментальное-технологическое». В основе деления наук на фундаментальные и технологические лежит глубинное онтологическое противостояние естественного и искусственного, что позволяет раскрывать диалектику онтологического, гносеологического и образовательного в современной высшей школе. При этом как фундаментальные, так и технологические науки будут иметь свои поисковые и прикладные исследования.

Предложенная нами фундаментально-технологическая структура научного знания позволяет с системно-методологических позиций оценить интеграцию российской высшей школы в единое европейское образовательное пространство (так называемый «Болонский процесс»), предполагающее введение двухциклового обучения в высшей школе, подготовку бакалавров на первой ступени и магистров — на второй. С этих позиций бакалавр — это знающий специалист, он должен иметь представление о естественных закономерностях развития как природно-биосферных, так и техносферических явлений. На этом уровне главное — сформировать целостно-фундаментальное представление о мире. Обобщенные программы фундаментальных курсов естество- и обществознания позволят ему определиться в любой профессиональной деятельности и по желанию продолжить дальнейшее образование в магистратуре. Основная проблема здесь — насытить фундаментальные курсы

технологическими знаниями и умениями, т.е. придать фундаментально-университетскому образованию рыночно-практическую направленность. Европейская система подготовки бакалавров, как правило, носит ограниченный характер и не выходит за рамки подготовки выпускника нашего техникума. Другими словами, фундаментальная тотальность нужна не только европейскому бакалавру, но и нашему, российскому. Просто нашему бакалавру, в силу особенностей исторического развития (усиленная фундаментальная подготовка), это будет сделать проще.

Магистр же должен не только знать, но и уметь. Но это не технологическо-прикладные (предметно-материальные) умения бакалавра, а тотальные умения, предполагающие развитую интеллектуально-мыслительную, исследовательскую и инновационную деятельность. А для этого он должен иметь полное представление не только о фундаментальном, но и о способах и методах инженерной инновационной деятельности. Тотальная технологичность на основе фундаментальной подготовки позволит получить всесторонне развитого профессионала-инженера, инженера-мыслителя космического масштаба, способного дать всеобъемлющую оценку планетарно-технологической деятельности. Магистр должен научиться превращать (трансформировать) фундаментальное знание в глубинную методологию. То есть если инженер-бакалавр — это инженер-предметник, то инженер-магистр — это инженер-методолог, исследующий, проектирующий и конструирующий биотехнологические системы в соответствии с биоавтотрофно-космологическими закономерностями (автономность, оптимальность и гармоничность). Это важное обстоятельство не учитывается как европейской высшей школой, так и нашей, российской. Тотальная фундаментальность и технологичность позволяют «выйти из пространства знаний в пространство деятельности и жизненных смыслов». Европейская система подготовки магистров ограничивается в основном исследовательско-менеджерскими качествами, российскому же дипломированному специалисту не хватает солидной методолого-технологической и мировоззренческой подготовки.

Подготовка инженеров-методологов аксиологического плана — это проблема планетарного масштаба. Например, совре-

менное атомное энергетическое производство переживает во всем мире глубочайший кризис. Это связано, прежде всего, с проблемой захоронения радиоактивных отходов. Искусственная радиоактивность, порожденная энергетическими реакторами, созданными человеком, не сопрягается с радиоактивностью естественной среды. Проблема захоронения (уничтожения) радиоактивных отходов до сих пор удовлетворительно не решена, что перерастает в громадную геополитическую и экологическую проблему. Очевидно, что решение проблемы надо искать не в предметно-техническом плане (поиск новых типов реакторов, не связанных с окружающей средой), а в системно-методологическом, с выходом на планетарно-биосферные процессы в целом. Единственно правильное решение в области реакторостроения, как подчеркивают инженеры-методологи, связано с созданием поколения реакторов, обладающих *естественной безопасностью*. Другими словами, надежность реакторов достигается не за счет технико-технологического укрепления или изменения тех или иных конструктивных узлов, а заложена в природе самого реактора. Он должен работать на таких физико-химических и инженерных решениях, чтобы выход «за пределы естественного» был в принципе невозможен при любых экстремальных условиях. Таким образом, физиков-атомщиков необходимо знакомить не только со всем многообразием инженерных атомных технологий во всем мире (инженерно-предметное знание), но и с атомными процессами, происходящими в природе, биосфере и техносфере в целом (тотальное инженерно-фундаментально-технологическое знание). А это принципиально иная стратегия подготовки специалистов атомно-энергетического производства. Стратегия инженерно-космологического порядка. Необходим системно-методологический переворот, который должен переориентировать инженерно-техническое образование в космологическом направлении. Любой инженер (независимо от специальности) должен проектировать и конструировать сложные техносферические системы, органически включенные в природно-биосферно-космические. В этом, на наш взгляд, суть инновационного инженерного университетского образования глобального масштаба.

Двухцикловая подготовка бакалавров и магистров технического профиля требует глубокого философско-

методологического переосмысления с учетом настоящих и будущих реалий как в России, так и за рубежом. Практика показывает, что освоение инженерных методологических знаний, тем более связанных с глубиной философской методологией, — дело чрезвычайно трудное, требующее изменения сознания и мышления как инженерно-педагогических работников, так и инженеров, непосредственно связанных с общественным производством. Необходимы учебные дисциплины, напрямую связанные с системно-методологической, проектно-конструкторской деятельностью. Но такие дисциплины до сих пор не сложились. А ведь для инженерии (для подготовки бакалавров и магистров) это самое важное, что было показано нами на примере атомного энергетического производства.

Фундаментально-технологическая направленность инженерного образования позволяет выстраивать стратегию перехода технического университета в Университет единой культуры, который будет во взаимосвязи исследовать естественный и искусственный миры и готовить специалистов, способных создавать искусственный мир, гармонически взаимодействующий с природой, человеком, обществом.

## **2.4. Философия и стратегия инженерно-технического образования**

В XX веке произошло событие космопланетарного масштаба. Впервые в истории человеческой цивилизации естественная биосфера стала стремительно превращаться в техносферу, в искусственный бесприродный технологический мир. За сто лет человечество плавно и незаметно оказалось в совершенно ином мире. Этот мир настолько необычен, что культурологические и антропологические последствия данного технологического переворота еще не скоро будут осмыслены. При этом проектировщиком и конструктором техносферы выступает инженер; следовательно, главной фигурой современности становится инженер, а инженерно-техническое образование выходит на передний план мирового образовательного процесса. Сформировавшийся так стремительно техносферический мир, в свою очередь, предъявляет новые требования к современному инже-

нерному образованию. Главное требование — привести в гармоническое соответствие университетские инженерные комплексы с внешней (техносферической) средой, а если затрагивать перспективу, то и целенаправленно формировать эту среду в космологическом направлении. Но для этого необходима глубинная трансформация уже сложившихся университетских комплексов в комплексы инновационной деятельности, максимально удовлетворяющие требованиям постоянно изменяющейся ноосферно-техносферической среды. В связи с этим возникает множество проблем, связанных с совмещением потребительских (товарных) качеств продукции с новой средой (новая техника и технология, новые управленческие структуры и т.д.). Инженер XXI века должен не только удовлетворять «потребительским» требованиям ближайшего будущего, но и учитывать дальние (космологические) перспективы развития социума. На наш взгляд, космологическая составляющая подготовки будущего инженера недостаточно учитывается в предложенных выше инновационных проектах инженерного университетского образования. Инженер XXI века должен не только глубоко осмыслить инновационную экономику и технологию, но и глубоко проникнуть в тайны «инженерии» Космоса (естественного и искусственного). Это реальный шанс на преодоление глобального энергетического и экологического кризиса. Космологическая ориентация образовательных инновационных проектов потребует необычайной исторической и эволюционной широты понимания инженерно-технологических процессов, происходящих не только на земном шаре, но и за его пределами. В этом и заключается тотальность фундаментализации и технологизации высшего инженерно-технического образования.

Инновационное инженерное образование должно учитывать не только инноватику ближнего будущего, но и дальнего, с учетом прогнозного видения тех изменений, которые могут произойти в окружающей среде к 2030 году.

Более двух веков назад И. Кант поставил перед собой вопросы, которые имеет смысл поставить перед инженерией и инженерно-педагогической общественностью XXI века: 1) что я могу знать и, соответственно, чего я знать принципиально не могу? 2) что я должен делать и, соответственно, чего я не должен делать ни при каких обстоятельствах? 3) на что я могу

надеяться и, соответственно, на что будущему инженеру надеяться не приходится? Несомненно, что эти вопросы имеют отношение не только к инженерии и инженерно-техническому образованию, но в данной статье пойдет речь преимущественно об инженерии будущего.

### **Что должен знать современный инженер**

Кризис инженерии и образования напрямую связан с кризисом культуры в целом. Культурная деятельность человечества все более принимает паразитарные (гетеротрофные) формы; это проявляется прежде всего в том, что на передний план выходят сервисно-технологические потребности человеческой жизнедеятельности в ущерб духовным. Тотальная сервисная техносферизация порождает человека сервисно-технологического, которому нет дела до окружающей природно-биосферной среды. Необходимо вернуть человеку естественно-целостное представление о мире, а это возможно только в том случае, если инженерно-техническое образование сможет совершить переход от профессионально-утилитарных интересов к глобально-культурологическим, носящим космический характер. Инженерия должна посмотреть на себя и свою деятельность со стороны, с более высокой, космической точки зрения. Это позволит ей дать системную и полномасштабную оценку своей планетарной технологической деятельности. Способен ли на это современный инженер? Другими словами, способен ли инженер трансформироваться в глобального культуролога и космиста? Чтобы такая культурологическая и космическая трансформация произошла, необходимо коренным образом реформировать существующие учебные планы и программы инженерно-технического образования. Придется переучивать педагогов инженерного профиля. Тем более что в мировой инженерно-педагогической практике уже происходят такого рода изменения и есть инженеры планетарного масштаба. Например, если ограничиться только отечественными именами современности, то можно назвать П. Капицу, Б. Кудрина, В. Налимова, Г. Альтшуллера. В этом ключе можно сформулировать стратегическую цель подготовки инженеров: инженеров-мыслителей космического масштаба, которые будут способны дать всеобъемлющую оценку планетарно-

технологической деятельности. Именно такая позиция позволит описать границы инженерного разума и все последствия перехода в трансцендентальный технологический мир. Ведь это ненормально, когда вначале проектируем и конструируем, а затем пытаемся размышлять. Основатель русского космизма Н.Ф. Федоров подчеркивал еще в XIX веке, что опасно и безнравственно проводить «мысль без дела» (гуманитария) и «дело без мысли» (инженерия). Мысль должна предварять проектно-регулирующую деятельность. Выход здесь только один — в широчайшей, системной фундаментализации инженерно-технического образования, когда науки (и учебные дисциплины) о природе и обществе будут слиты в единый ноосферно-образовательный блок.

Первым и наиболее важным организационным шагом в реформировании инженерного образования должно стать создание фундаментального отделения, которое включит в свой состав профессионально-ориентированную совокупность фундаментальных дисциплин о естественных (естественно-исторических) явлениях (природных и социальных); в фундаментальное отделение должны войти общие кафедры естественно-математического (математика, физика, химия, биология...) и социально-исторического (история, социология; политология, экономика, языковедение...) плана. При этом встает задача разработки структурно-логических связей между науками (учебными дисциплинами) естественно-природными и естественно-социальными и подготовки единых системноинтегративных общенаучных курсов с выходом на глобальные проблемы современности. Список фундаментальных дисциплин будет изменяться (в зависимости от профиля вуза и его дидактических и финансовых возможностей) и пополняться за счет глобально-ориентированных информатологии, трансперсональной психологии, биоэнергоинформатики и т.д.

Особенную системно-интегративную мировоззренческо-методологическую фундаментальную роль будет выполнять философия.

Именно кафедра философии придаст фундаментальному отделению системно-законченный, целостный университетский характер. Кстати, на заре становления классического университета, реализованного в полной мере в Германии В. Гумбольдтом

(в начале XIX века), дело обстояло именно таким образом. Необходимыми отличиями классического университета от других видов высшей школы являются представленность в нем фундаментальных основ естественнонаучного (природного и социального) знания, наличие по всем этим сферам продуктивных специалистов-исследователей и передача нового фундаментального знания студентам и будущим ученым.

Главная задача классического университета, в отличие от специализированной и профилированной высшей школы, состоит в том, чтобы научить учиться самостоятельно в продолжение всей жизни (автодидактичность). При этом основной фундаментальной дисциплиной выступает культурологически ориентированная философия, способная объединять усилия «фундаменталистов» для решения профессиональных задач.

Инженерное образование приобретает инновационный университетский характер только в том случае, если фундаментальной подготовке отводится первостепенная роль. При этом фундаментализация инженерного образования должна быть доведена до логического завершения. На практике, как правило, это условие не выполняется. В наиболее продвинутых инженерных вузах России созданы фундаментальные отделения, но они объединяют только кафедры математического, механико-физико-химического профилей.

Трудности в организации фундаментально-целостного отделения связаны не только и не столько с финансовой стороной дела, но, главным образом, с решением непростых методологических, методических и организационных проблем, а также с интеграцией и дифференциацией естественно-научно-учебных фундаментальных проблем. В последние годы многое в этом направлении сделано. Опытные преподаватели разрабатывают и читают учебные курсы, связанные с интегративными концепциями естествознания. Начата разработка интегративных концепций современного обществознания. И совсем неразработанной является проблема фундаментальной интеграции в целом, где бы естество- и обществознание слились в одно органическое целое. Самое трагическое заключается в том, что даже не ставится проблема интеграции фундаментального учебного знания в целом с учетом стратегических целей инженерного образования. Это связано с отсутствием концептуальной основы инже-

нерного образования. Каким видится инженер через 20–30 лет, в каком обществе он будет жить и на что он может надеяться? А это уже вопросы глобального культурологического порядка, связанные с развитием Российского государства, человечества в целом. Сейчас как никогда необходимы универсальные мировоззренческие и методологические основания инженерной деятельности, связанные с переходом на новые «тонкие» природные и социальные технологии. Необходима национальная доктрина образования. И в этом плане без идей русских и советских мыслителей, ученых, инженеров не обойтись.

Основное противодействие со стороны инженерной общности вызывает включение в состав фундаментальных дисциплин философии и всего комплекса социально-исторических дисциплин. Именно этот организационно-технологический шаг игнорируется до сих пор, игнорируется как естественниками, так и самими обществоведами, которые к этому шагу мало подготовлены. На это есть свои причины. Во-первых, необходимо избавляться от распространенного предрассудка, что философия — это сугубо «гуманитарная» (социальная) дисциплина, имеющая весьма отдаленное отношение ко всему комплексу фундаментальных дисциплин. Мировая философская мысль постоянно опровергает это недоразумение. Пифагор и Платон, Н. Кузанский и Парацельс, Р. Декарт и Г. Лейбниц, Г. Гегель и К. Маркс, Вл. Соловьев и П. Флоренский были великими фундаменталистами, охватившими в своем творчестве все естественное многообразие природных и социальных явлений. Философия (логика и методология) занимает в системе фундаментальных дисциплин наиболее (наряду с математикой) фундаментальное положение и имеет равное отношение к дисциплинам как природного, так и социального плана. Именно философия «собирает» в единый логико-методологический и мировоззренческо-смысловой узел всю совокупность фундаментальных дисциплин. При этом не может быть негуманитарного образования. Это нонсенс. Негуманитарной вполне может выступать история, политология и отвечать гуманитарным критериям, например, информатика. Смысл термина «гуманитарность» (от лат. *humanus* — человеческий) заключается в том, что в центр всех наших образовательных поисков поставлен человек, человек духовный, человек будущего. И с этих позиций

образование (в том числе и инженерное) необходимо выстраивать, реформировать в сторону формирования человека-инженера высочайшей духовности (софийной, космической). Гуманитарность присутствует во всех фундаментальных предметных областях, а вовсе не только в социальных, которые традиционно называют гуманитарными. Университетское инновационное образование является по существу гуманитарным, т.е. фундаментальным, потому что системная фундаментальность включает в себя органическую целостность природного и социального и поэтому придает инженерному вузу истинно университетский характер.

Есть и другая причина трудности становления фундаментального отделения. Включение философских и обществоведческих дисциплин, в том числе языковых, в фундаментальное отделение коренным образом меняет положение и статус так называемых «гуманитариев». Философы и обществоведы должны на равных (подчеркиваю: на равных) войти в научные, учебно-методические и организационные структуры технических университетов. Конечно, придется пережить очень непростые профессиональные и лично-психологические трансформации. Философы и обществоведы должны вести фундаментальные научные и учебные исследования, связанные с профилем вуза. Не просто философия или история, а философия и история техники, инженерии и инженерного мышления. Не просто культурология или психология, но культурология и психология инженерного мышления и т.д. Это не каждому философу и обществоведцу по плечу. Многому придется учиться и переучиваться. Но образовательный уровень придется повышать и традиционным фундаменталистам естественнонаучного плана, которым дела нет до философии и обществоведения в целом. Это налагает огромную ответственность за подготовку специалистов абсолютно всех участников образовательного процесса. Это требует совместной научно-методической работы естественников и обществоведов, когда за конечный результат будут отвечать все сотрудники вуза, а не только профилирующие кафедры.

Становление технического университета связано с четкой формулировкой общеинженерных и общекультурологических целей, достижение которых будет зависеть от необычайного расширения познавательного, методологического и гуманитар-

ного полей. В таком случае деление кафедр на гуманитарные и негуманитарные в техническом университете со временем исчезнет. Подобное деление не только неконструктивно, не только безнадежно устарело, но и в личностном плане унизительно как для самих «гуманитариев», которые превратились в номенклатурное приложение к инженерному делу, так и для инженерии, которую априори лишают глубинного гуманитарного содержания. Хотя сами инженеры подчас этого не замечают, что проявляется порой в некорректном вмешательстве в профессиональные дела философов и обществоведов.

### **Что должен делать современный инженер**

Этот вопрос связан с технологией и технологическим знанием. Технологию в целом можно определить как способ и средство достижения цели. Средства представляют собой определенную совокупность технических устройств — от самых простых орудий труда до сложнейших автоматически управляемых техносферических систем. Эта многообразная техника — конечная цель инженерно-технической деятельности. На технику инженерия обращает главное внимание и в инженерно-образовательной практике принимает предметно-технический содержательный характер. Доминирует до сих пор принцип предметной подготовки инженеров, который выстраивается на запоминании огромного количества технических фактов. Но развивающееся общественное техническое производство обращает все большее внимание на технологическую (способы и методы) сторону инженерной деятельности. Предметное поле инженерии очень быстро меняется, и инженерно-образовательный процесс в вузе не успевает за этими изменениями. Выход в этой ситуации, по нашему мнению, только один: предметный принцип подготовки необходимо дополнить функционально-технологической составляющей. Будущего инженера в процессе обучения в вузе необходимо готовить в предметном поле деятельности, вооружая его фундаментальными функционально-технологическими знаниями. Способы и методы инженерной деятельности изменяются не так быстро, как предметы, средства труда, технико-технологическая оснастка. Поэтому учет функционально-технологической составляющей в подготовке

инженера неизбежно приведет к необходимой профессиональной мобильности, к более быстрой его адаптации к постоянно меняющимся культурологическим и производственным условиям.

Функциональная технология инженерии — это, по сути, системная методология инженерной деятельности. Практика показывает, что освоение инженерных методологических знаний, тем более связанных с глубинной философской методологией, — дело трудное, требующее длительного времени создания специально разработанных технологий обучения. В учебных планах инженерных вузов до сих пор нет дисциплин, напрямую связанных с методологической проектно-конструкторской деятельностью. А ведь это для инженерии самое важное знание. Инженерия в общем и целом не умеет превращать (трансформировать) знание в методологию. Если предметное знание — это лишь сведения о конкретном техническом явлении, то методологическое знание направлено на массовое его использование. Чтобы обучаемый стал профессионалом, необходимо выйти из пространства знаний в пространство деятельности и жизненных смыслов. Выдающиеся ученые и инженеры постоянно подчеркивали важность методов и методологии. Именно системная инженерная методология позволяет провести полномасштабную оценку результатов инженерной деятельности, даёт возможность избежать негативных последствий.

Современный инженер плохо представляет себе тот предметный (технико-технологический) мир, который ему предстоит изменять и совершенствовать. Отсутствие системного предметного мышления связано со слабой методологической подготовкой. Инженер нуждается в «новом мышлении», которое заключается прежде всего в целостном видении мира — как предметном, так и функциональном. Инженер должен следовать кантовскому призыву — как можно больше расширять свой «горизонт знаний», расширять до космических пределов. Основатель русского космизма Н. Федоров считал, что необходимо «взглянуть на мир как на целое», «обозреть все, что над ним и кругом его, и выход из этого обозрения целого и частей сделать средством жизни». Обществу необходимо не просто инженер знающий, но инженер разумный, воспринимающий природное и социальное как целостное явление, более того, страдающий,

переживающий за эту целостность, за все происходящее в мире. Вскрывая глубинные противоречия техносферического мира, инженер должен разрешать их в категориях нравственности, совести, человеческого достоинства. По сути, необходим, говоря словами Н. Федорова, «нравственный переворот», который должен «переориентировать человека, изменить его душевный склад, приемы мышления, общественную организацию».

Традиционная (классическая) философия инженерного образования уже не отвечает современным научным и философским представлениям о мире и сталкивается с непреодолимыми трудностями, пытаясь увязать познавательные и нравственные аспекты образования. В этих условиях (господства традиционных моделей образования) никакая гуманитаризация образования, в том числе техническая, не будет иметь успеха. Ведь ставится задача подготовить очередного покорителя природы, и тогда все так называемые «гуманитарные рассуждения» в лучшем случае повисают в воздухе, в худшем — порождают очередную утопию. Особенно это характерно для инженерно-технического образования. Если перед инженером стоит задача спроектировать и сконструировать технологическую систему, абсолютно индифферентную к природным системам, то о какой гуманитаризации образования может идти речь?

Подлинная гуманитаризация образования возможна только на путях автотрофности, поскольку автотрофное видение мира предполагает, во-первых, пристальное и бережное внимание к естественным (прежде всего, природно-биологическим) механизмам, во-вторых, создание на этой основе социально-техносферических механизмов, отвечающих космологическим закономерностям (автономности, оптимальности, гармоничности).

### **На что может надеяться современный инженер**

Перемены последних десятилетий во всех областях человеческой жизнедеятельности, прежде всего связанных с созданием техносферы, требуют проектирования и конструирования новой инженерной образовательной системы с учетом перспективных изменений в технике и технологии, которые произойдут в XXI веке. Какой инженер будет востребован в XXI веке?

Инженер обязан будет проектировать и конструировать сложные техносферические системы, органически включенные

в природно-биосферно-космические системы. В этом суть инновационного инженерного университетского образования.

Это потребует фундаментальной подготовки в области естество- и обществознания. Из естественных наук особенное значение приобретают нанотехнология, биоинженерия и микроэлектромеханика. В области общественных наук выйдут на передний план дисциплины, связанные с изучением закономерностей биотехно- и ноосферы. Инженерия должна особенное внимание обратить на антропобиоэнергоинформатику в связи со всеобъемлющим переходом человечества (через 20–30 лет) на автотрофный образ жизни. Инженерное проектирование будет связано с проектированием новых (автотрофных) социальных и природных реальностей, в том числе самого человека.

Таким образом, современный инженер должен получить фундаментальную и технологическую подготовку через призму космологических ориентиров (автономности, оптимальности и гармоничности). Только в этом случае сформируется инженерное университетское инновационное образование.

## **2.5. Человечество. Ядерная энергетика.**

### **Автотрофность. Социокультурное и методологическое осмысление**

Человечество стоит перед жестким выбором. Или полномасштабный переход на автотрофный технологический сценарий развития, предложенный русской космической мыслью, который дает возможность продолжить духовную эволюцию человечества, или же дальнейшее технологическое движение в традиционно-гетеротрофных рамках (в основном за счет нефти и газа), неминуемо связанное с самоуничтожением человечества.

Представляется актуальным рассмотрение проблем ядерной энергетики XXI века через призму социокультурных и методологических проблем в целом. Используя разработанный нами философско-методологический инструментарий, можно предложить следующую многоуровневую системно-исследовательскую программу анализа атомной (ядерной) энергетики в третьем тысячелетии.

1. *Культурологический* анализ обязывает брать во внимание всю совокупность форм современной культуры при рассмотрении перспектив и тенденций развития атомных технологий. Атомно-технологические представления не должны замыкаться только физико-атомно-энергетическими рамками, а охватывать по возможности глобально-культурологический аспект. А это не только научно-технологические атомные проблемы, связанные с многообразной культурологической деятельностью человека. В этом случае мы с неизбежностью выходим на космологические факторы появления человека атомной эпохи. Какое место занимает атомная энергия и технология в системе эволюционных технологических механизмов тех или иных цивилизаций и культур? Чем обусловлено появление атомных технологий в XX веке, и не приведет ли это к гибели человеческой цивилизации? Отсутствие ясного системно-культурологического представления об атомной энергии порождает оправданное недоверие и настороженность к атомно-энергетическим системам. Необходима полномасштабная культурологическая оценка результатов атомно-техносферической деятельности с точки зрения автотрофности.

2. *Геокulturологический* анализ связан с принципиальным отличием западной технологической культуры (европейской и североамериканской) от восточной. Если западная технология носит по преимуществу рационально-сервисный характер и обслуживает небольшой круг «избранных», то восточные технологии пронизаны коллективистским духовно-космическим началом. Трагедия современной культуры заключается в том, что всему миру насильно навязывается одно, западное, технологическое видение мира, приведшее человечество к многочисленным глобальным катастрофам. Вместе с тем восточная культура обладает уникальными технологическими и психофизиологическими возможностями для решения глобальных (прежде всего, экологических) проблем, в том числе в области атомных технологий. Все это налагает определенный отпечаток на проектирование, конструирование и эксплуатацию атомно-энергетических установок. Огромный опыт в проектировании, строительстве и эксплуатации АЭС накопила Советская Россия. Необходим геокulturологический анализ функционирования АЭС по различным странам и регионам, с учетом достижений

России. Большой научный и политический интерес представляет вопрос, насколько те или иные страны продвинулись в создании атомно-технологических систем будущего, автотрофных по существу. Данные такого анализа, видимо, есть, но они закрыты для печати.

3. *Онтологический* анализ связан с многообразием форм и видов радиоактивного бытия. Специалисты знают, что есть естественная радиоактивность, а есть радиоактивность искусственная, вызванная человеческой атомно-технологической деятельностью. Для решения экологических проблем важно понять «пересечение» естественного и искусственного в атомной энергетике. Человек в своей проектно-конструкторской деятельности должен найти необходимую меру естественного и искусственного, тогда экологическая проблема будет снята. Но это становится возможным только в условиях технологической автотрофности, когда АЭС будет удовлетворять требованиям автономности, оптимальности и гармоничности. Другими словами, глобальную экологическую проблему можно снять только в том случае, если искусственную радиоактивность, порожденную современными энергетическими реакторами, сопрягать с радиоактивностью естественной среды. Развитые в технологическом плане страны (США, Индия, Норвегия и др.) в настоящее время серьезно занимаются переходом к атомной энергетике на ториевом цикле. Речь идет о так называемой релятивистской тяжелоядерной энергетике. Предполагаемая технология не только решает проблему нераспространения ядерного оружия, но и проблему ядерных отходов. Суть новой технологии заключается в прямом сжигании  $\text{Th}232$  и  $\text{U}238$  без промежуточных продуктов —  $\text{Pn}239$  и  $\text{U}233$ . Другими словами, надежность и безопасность реакторов достигается не только за счет технико-технологических изобретательских решений, но и за счет учета естественно-природного фактора, заложенного в функционировании самого реактора. Он должен работать на таких физико-химических и инженерно-технологических решениях, чтобы выход за пределы «естественного» был в принципе невозможен при любых экстремальных условиях.

4. *Гносеологический* анализ связан с радикальным изменением способа (строая, стиля) человеческого мышления. В XX веке на смену классической культуре, науке, инженерии и обра-

зованию пришли неклассические и постнеклассические представления, имеющие прямое отношение к атомным технологиям настоящего и будущего. Жесткая двумерная дискретность формально-логического мышления (противостояние естественного и искусственного) порождает трудноразрешимые проблемы технико-технологического, а затем и глобально-экологического порядка. Требуется новое мышление, иная логико-методологическая культура инженерно-технического сообщества, где устойчивость и стабильность становятся главными факторами человеческой жизнедеятельности. А это становится возможным только в том случае, если изобретательская и проектно-конструкторская мысль атомщиков «переводит» искусственное в план естественного, и тогда острота проблемы искусственной радиоактивности в какой-то мере снимается. По сути, речь идет об овладении атомщиками конструктивной диалектической логикой и методологией. XXI в. — век компьютерных информационных технологий виртуального плана, стабильность которых будет обеспечена только в тесном соприкосновении с окружающей средой, ближайшим и ближним Космосом. Это требует совершенно иного системно-методологического мышления космологической направленности. Уже проектируются и создаются пилотируемые атомно-космические летательные аппараты автотрофной направленности (они автономны, оптимальны и гармоничны).

Постнеклассический этап связан с работами русской космической школы, где появляется совершенно новая эпистемологическая составляющая — «космический наблюдатель», активно влияющий на становление, развитие и функционирование субъектно-наблюдательных систем, в том числе атомных систем.

5. *Герменевтический* анализ направлен на глобальную эволюционную хронологию атомных представлений, от индийских Вед и Демокрита до современных создателей атомных технологических систем. Необходима логико-методологическая реконструкция всего массива человеческих знаний об атоме с точки зрения автотрофности. Это потребует системной интеграции естественно-математических, гуманитарных и технических наук с учетом глобальных стратегических интересов прогрессивного человечества.

6. *Концептуально-стратегический* анализ связан с целеполаганием, стратегическим видением атомной энергетики. Ближайшее десятилетие будет основываться на биотехнологиях, нанотехнологиях, робототехнике, технологиях виртуальной реальности. Каким образом атомная энергетика впишется в этот технологический инновационный ряд? Сумеет ли она использовать всю мощь естественно-природных и социально-технологических автотрофных технологий, или же будет заменена на более эффективные энерго-информационные технологии? Время покажет.

7. Шестой, концептуальный анализ неразрывно связан с завершающим, седьмым — *антропологическим* анализом. Необходимо антропологическое осмысление атомной энергетики и обращение в связи с этим к известному классическому антропному принципу, значимому и непротиворечивому одновременно для важнейших социокультурных парадигм — естественнонаучных, гуманитарных и технических. Социоядерный антропный принцип усиливает перспективы синтеза интеграции единой культуры XXI века. Основа интеграции — «человеческое измерение» атомной энергии. При этом интегрирование знаний об атоме станет возможным только на биоавтотрофнокосмологической основе.

Особенно следует отметить онтологический и гносеологический подходы к анализу атомной энергетики. Вышеобозначенный «ториев» проект атомной энергетики весьма перспективен и даст возможность выполнить в полной мере два условия автотрофности (автономность существования: длительная работа без замены топлива; оптимальная цикличность функционирования: саморегуляция реактора), и, самое важное, — существенно затрагивается третье условие автотрофности: «абсолютная» изоляция от окружающей среды. Но в природе нет ничего абсолютного, и прямое сжигание атомных материалов без промежуточных радиоактивных продуктов только отодвигает проблему безопасности, но полностью ее не решает. Видимо, будущие атомно-энергетические проекты разрешат проблему безопасности только в том случае, если атомно-технологические процессы будут органически включены во всю совокупность природно-технологических и социальных связей. В этом плане также есть интересные предложения и проекты, связанные с созданием

электроядерных установок. Уже создана математическая модель электроядерного реактора, который абсолютно экологичен. Подкритичный, сам по себе действующий реактор подсвечивается пучком разогнанных в ускорителе частиц. Дробя и расщепляя встречающиеся на пути ядра, они порождают мощный, быстро разрастающийся каскад вторичных частиц, которые, в свою очередь, расщепляют большое количество ядер мишени. Развивается сложный многоступенчатый процесс рождения и поглощения постепенно замедляющихся частиц, в конце которого происходит деление ядер, как в обычном реакторе, с выделением огромного количества энергии.

Отсюда видно, что автотрофность выступает как универсальный технологический принцип проектирования, конструирования и создания (материального воплощения) будущих атомных технологических комплексов. Он включает в себя принцип автономности, оптимальности и гармоничности. Технологическое осуществление данных принципов позволит специалистам создавать не только невиданные по своей эффективности техносферические построения, но и радикально решать экологические проблемы.

Автотрофное видение атомных технологий имеет принципиальное значение для экологического воспитания и образования как студентов, так и всего населения. Важно понять «пересечение» естественного и искусственного в атомно-технологической деятельности. Специалист в области атомно-технологических систем XXI века должен не только глубоко осмыслить собственно технико-технологические атомные процессы, но и проникнуть в тайны природно-атомной «инженерии». Совмещение социально-технологического и природно-технологического требует овладения конструктивной диалектической логикой и методологией, нашедшей свое яркое воплощение в логике Н.А. Васильева и технико-методологических идеях Г.С. Альтшуллера. С этих позиций необходимо пересмотреть структуру и логику высшего инженерно-технического образования, подготовку специалистов в области атомной энергетики. На первый план выходят нанотехнологические идеи, осуществление которых позволит «стереть» границу между естественным и искусственным в современной технике.

Овладев логическим фундаментом, предложенным русскими мыслителями, можно успешно решить ряд задач, поставленных современным производством и образованием, формируя у выпускников вузов опережающее инновационное мышление. Это позволит:

- трансформировать инженерно-технические атомные разработки в естественно-планетарный биосферно-технологический ряд;

- предъявить к создаваемым техносферическим атомным мирам взаимопротивоположные требования: они должны быть одновременно природными и искусственно-технологическими;

- интегрировать на биоавтотрофнокосмологической основе естественно-математические, гуманитарные и технические дисциплины с точки зрения глобальных стратегических интересов России и всего человечества.

Потребуется организация принципиально новых кафедр и курсов, таких как «Инженерная планетарная культурология», «Автотрофная атомная инженерия в условиях глобальных перемен», «Геополитические и геоэкологические проблемы атомной инженерии настоящего и будущего», «Универсальная классификация атомного инженерно-образовательного знания» и т.д.

Таким образом, автотрофные представления об атоме и атомных технологиях дадут возможность выбрать эффективный и «человечный» сценарий развития будущего атомного технологического движения. Суметь донести эту важную мысль — задача инженеров, педагогов, организаторов производства, политиков, философов и культурологов.

## **2.6. Автотрофное человечество — глобальный феномен современной культуры**

Человечество стремительно входит в искусственный бесприродный технологический мир. На какой основе (автотрофной или гетеротрофной) будет выстраиваться этот мир? Если гетеротрофная технологическая составляющая, основанная на уничтожении естественной биосферы, будет усиливаться, то человек постепенно утратит свою духовно-творческую силу, осуществляя обслуживающую функцию по отношению к техно-

сферическим системам. Технологический мир, построенный по автотрофнобиокосмологическим принципам, даст шанс человечеству не только устойчиво развиваться, но и возвысить в нем духовно-нравственную основу.

В общенаучном плане концепция автотрофности получила свое развитие в трудах великих русских мыслителей Н.Ф. Федорова, С.А. Подолинского и В.И. Вернадского.

С технологических позиций механизм автотрофности (при этом не употребляя самого понятия «автотрофность») впервые обстоятельно рассматривал основоположник русского космизма Н.Ф. Федоров. Автотрофность раскрывается как механизм воссоздания человеческого организма из атомов и молекул, с помощью которого и произойдет «всеобщее воскрешение человечества». Человек, по мысли Н.Ф. Федорова, должен трансформировать собственную природу, превратить «питание в сознательно-творческий процесс обращения человеком элементарных веществ в минеральные, потом растительные и, наконец, живые ткани». На это обращает пристальное внимание В.И. Вернадский: «... необходимо изменить форму питания и источники энергии, используемые человеком». ... «Непосредственный синтез пищи, без посредничества организованных существ, как только он будет открыт, коренным образом изменит будущее человека».

Вернадский В.И. позднее назовет эти процессы социально-автотрофными, подразумевая, что автотрофный человек (и человечество в целом) научится поддерживать и воссоздавать свой организм, не уничтожая другой жизни, как растение, из самых простых природных неорганических веществ. Именно ему принадлежит понятие «Автотрофное человечество», за которым будущее. Нравственное и духовное возвышение человечества связано с автотрофным утончением чувственной и рациональной сфер созданием тончайших автотрофных технологий, особой автотрофной окружающей среды.

Особую роль в становлении автотрофного взгляда на мир сыграл знаменитый русский ученый и общественный деятель Сергей Андреевич Подолинский (1850–1881 гг.), основатель трудовой экономической школы. В своей работе «Труд человека и его отношение к распределению энергии», впервые опубликованной в 1880 г., он высказал мысль о том, что процесс

человеческого труда есть особенный антиэнтропийный процесс природы, который можно считать усилителем мощности энергии (речь главным образом идет о солнечной энергии), и энергии человеческого труда. При сложении этих энергий (солнечной и человеческой) возникает удивительный антиэнтропийный эффект человеческой деятельности, при которой «коэффициент полезного действия становится свыше ста процентов». Этому выдающемуся открытию дали высочайшую оценку такие ученые, как К. Маркс, К.Э. Циолковский, В.И. Вернадский и, позднее, — нобелевский лауреат И.Р. Пригожин.

Человеческий труд, основанный на солнечной, растительной и животной энергиях, позволяет превращать с высокой степенью эффективности низшую косную энергию в высшую, социальную. Это позволит объединить всех людей по «Вселенскому закону гармонии» (выражение С.А. Подолинского). Он один из первых отечественных ученых высказал мысль о перспективности проблемы синтеза продуктов питания из неорганических веществ с использованием солнечной энергии. Наиболее глубоко с позиций биохимии к разработке проблемы автотрофности организмов и человечества подошел В.И. Вернадский. Опираясь на работы ученого, он пришел к замечательному выводу об «Автотрофном человечестве будущего».

Нами же предпринята попытка трансформировать автотрофность (гетеротрофность) как глобальный феномен современной культуры, ядром которого выступает методологический интеграционный принцип автотрофности, позволяющий органически сочетать научное и ненаучное, фундаментальное и технологическое, человеческое и нечеловеческое в различных культурологических феноменах. При этом автотрофность (гетеротрофность) трансформируется до масштабов культурной универсалии, позволяющей в емкой знаковой форме выразить содержание прошлой, настоящей и будущей культуры.

Какой же смысл вкладывается в понятие «Автотрофное человечество»? Опираясь на работы ученых русской космической школы, можно выделить три основных фактора становления и развития человечества будущего:

- *во-первых*, человечество, двигаясь в автотрофном направлении, обретет такое социально-технологическое качество, как автономность: преобразование вещества, энергии и информации

будет осуществляться без посредничества организованных живых существ;

- *во-вторых*, человечество овладеет высочайшей эффективностью общественного производства, поскольку технологическая оптимальность станет доминирующим фактором проектно-конструкторской, изобретательской и эксплуатационной деятельности;

- *в-третьих*, автотрофное движение должно восприниматься как глубинный природный геолого-космический процесс, захватывающий все сферы естественного и искусственного в человеческой деятельности.

Таким образом, можно сформулировать следующие субстанциональные качества автотрофного человечества: автономность существования, оптимальность функционирования и гармоничность сосуществования естественных и искусственных миров.

Методологическое расширение смысла специально-биологического понятия автотрофности (гетеротрофности) таит в себе колоссальные возможности для понимания биосферных и социальных систем. Жизнь на планете Земля возникла под влиянием автотрофных (гетеротрофных) организмов. При этом автотрофные системы, формируя естественную биосферную реальность (связывая солнечную и космическую энергии в живые организмы), являются тем самоорганизующим природным началом, который в конечном итоге приводит к появлению человека, тотального автотрофа (гетеротрофа), призванного преобразовать ту среду, которая его породила. Но всякое преобразование может привести или к уничтожению существующего, природно-биосферного, или же к воссозданию природного на искусственно-технологической основе. Человечество слишком задержалось на гетеротрофном этапе «разрушения» и мало сделало для творческого автотрофного воссоздания, с учетом космических потребностей человека. Гетеротрофная разрушительность, связанная, прежде всего с тотальным потребительством, привела к таким сокрушительным последствиям в биопсихической и духовно-нравственной сферах человека, что грозит его исчезновением как биологического вида.

Будем надеяться, со временем человечество из паразита и «захребетника» природы превратится в творчески-духовное

нравственное космическое образование, когда во весь рост (в планетарном масштабе) встанет задача как восстановления всего разрушенного естественно-биосферного мира, так и искусственного воссоздания естественного. Другого пути нет!

Движение в автотрофном направлении или медленное угасание — как физическое так и духовное. Складывается впечатление, что земное человечество смирилось с последним и уже размышляет о восстановлении разрушенной атмосферы на Марсе, со временем, видимо, полагая переселиться туда. Как это понять? Где же наши культурологи и философы, политологи и социологи, экономисты и инженеры? Почему они не затрагивают эту проблему? Чего стоит так называемая «глобалистика», если она не предлагает радикальных решений по спасению человечества и планеты Земля? Почему автотрофно-космологическая концепция, высказанная русской космической школой, до сих пор не востребована культурным и философским сообществом и даже в самой России вызывает равнодушие и негативное восприятие? Причин здесь несколько. Назову самую главную: эта концепция мешает мировому криминально-олигархическому сообществу удовлетворять свои непомерные паразитарно-гетеротрофные потребности, контролировать и управлять всем человеческим сообществом. Другими словами, они живут сегодняшним днем по обывательским заветам: «после нас хоть потоп». Выходит, так называемое «культурное» сообщество (в России и вне) согласилось с таким катастрофическим решением человеческой проблемы на планете Земля.

Но есть и другая, не менее важная причина. Переход на автотрофную космическую ступень общественного развития потребует от человечества величайших физических и духовных усилий по перестройке технологического производства, человеческого организма, отношений между людьми, радикального пересмотра и переосмысления (с точки зрения христианских заповедей) традиционных представлений современной культуры, где общество и природа будут рассматриваться в единстве с бесконечным Космосом. Более того, в условиях тотального потребительства капиталистического хозяйствования автотрофное мировидение становится принципиально невозможным. Необходим другой строй хозяйствования и культурного строительства, другой способ (стиль) мышления и поведения людей. Мы

глубоко убеждены, что «Автотрофное человечество» состоится только на основе социалистического общественного производства и софийной соборности. Стоит задача: совмещение социалистических общественных идей с космической соборностью людей. И это не мои досужие домыслы, об этом размышляли величайшие мыслители Запада и Востока, особенно воплотившиеся в русском космическом движении.

Надо признать определенные успехи в автотрофном направлении, ведь по В.И. Вернадскому — это естественно-исторический геолого-планетарный процесс в нанотехнологии, в космической технике и технологиях, в общественном производстве, особенно связанный с производством продуктов и лекарств. Но пока это стихийный, неосознанный процесс, который человек плохо себе представляет в системно-космическом масштабе и поэтому необдуманно наносит своему организму и биосфере в целом (а значит, ближнему и дальнему Космосу) непоправимый ущерб. Все дело в том, чтобы научиться управлять этими процессами, овладеть автотрофными природными и социальными закономерностями.

Проектирование, конструирование и эксплуатация биосферно-техносферических систем на автотрофной основе радикально разрешат глобальные проблемы, прежде всего — экологические, снимут с человека тяжкий нравственный груз вины перед всем живым, дадут возможность человечеству выжить в экстремальных условиях на путях будущего планетарно-космического развития. Это, по сути, энерготехнологический путь развития. На первый план в XXI в. выйдет инженерно-биотехнологическая задача окультуривания растений и животных, создания тончайших биопсихотехнологий, органически вписывающихся в окружающий человека биосферно-минералогический мир. Это технологии автотрофного плана. В этом случае изменятся формы и структуры общественного производства, изменится сам человек, «утончится» его биопсихофизическая основа, его система потребностей станет автономной, оптимальной и гармоничной, учитывающей природно-космологические закономерности.

Какой же смысл мы вкладываем в понятие «Автотрофный человек»? Это человек, обладающий следующими качествами:

1. Он автономен, т.е. наделен богатством структурно-функциональных связей с окружающим миром, дающим ему возможность проявить свою внутреннюю сущность во всем своем многообразии.

2. Он оптимален, т.е. в своих взаимоотношениях с окружающим миром руководствуется принципом самоограничения и самодостаточности.

3. Он гармоничен, поскольку выстраивает свой биофизический и духовный мир по законам естественности.

При этом необходимо отличать человека автотрофного от искусственных автотрофных технико-технологических систем. Автотрофные искусственные системы создаются уже сейчас, например, космические технологические системы, где в какой-то мере выполняются два важнейших качества автотрофности: автономности и оптимальности. Или же, например, атомные энерготехнологические системы, где автономность и оптимальность выполняются еще в большей мере. Вместе с тем самое важное автотрофное качество — гармоничность — пока не выдерживается. В космотехнологических системах — это проблема космического мусора, а в атомнотехнологических системах — это проблема искусственной радиоактивности. Чтобы решить обе эти проблемы, нужны принципиально иные типы космических и атомных сооружений. В этом плане ведется научная, изобретательская и проектно-конструкторская работа. Уже предложены космические и атомные проекты, разрешающие проблему автотрофной гармоничности. Нужна политическая воля для полномасштабного перехода к технологическим системам автотрофного плана.

Человек автотрофный — весь в будущем. Он в полной мере будет наделен такими автотрофными качествами, как автономность (суверенность) поведения и мышления, оптимальность потребностей, связанных с ненарушением христианских заповедей («не убий», «не укради»...), гармоничность связей с окружающим миром, предполагающей космологическое чувство любви ко всему живому. Правда, здесь возникают сложные и во многом нерешенные проблемы культурологического, философского и социальнопсихологического плана, связанные с природой суверенности поведения и мысли человека. Где границы этой суверенности? Каковы должны быть оптимальные потреб-

ности человека и человечества в целом? Насколько органично войдет человек в природно-космические иерархические системы, чтобы, приняв образ естественного — космического, вместе с тем не потерять свое, многими веками наработанное, искусственно-культурное и технологическое?

Будущее за автотрофным человечеством и автотрофным человеком. Принимая естественно-историческую данность развития человечества в автотрофном направлении, необходимо вместе с тем прикладывать колоссальные усилия для осуществления космических стратегических задач. Необходимы значительные прорывы философской и научной мысли, инженерии и образования, технологии и политики. Необходимо, как говорил основоположник русского космического движения Н.Ф. Федоров, «общее планетарное дело» для разрешения глобальных автотрофных задач.

Пришло время для смены цивилизационных и культурологических ориентиров. Необходим решительный переход от потребительско-коммуникативной цивилизации к цивилизации энергоавтотрофной, когда автономные, оптимальные и гармонические качества человеческих сообществ станут категорическим императивом нашего времени.

Мы, вслед за академиком В.П. Казначеевым, обращаемся к мировому сообществу. Необходимо остановить гетеротрофный процесс уничтожения биосферы Земли и самого человека. Русскими учеными была сформулирована конструктивная концепция перехода человечества на автотрофный путь развития, который позволит освободить большую часть биосферы от сырьевой сельскохозяйственной и промышленной эксплуатации. Следует поднять разработку идеи автотрофности на государственный, а затем и на межгосударственный уровень. Пришло время для организации международного института по проблемам автотрофности человеческой деятельности и создания ноосферных автотрофных процессов в общественном производстве.

Исходя из вышеизложенного, сформулируем наиболее общую планетарную программу по автотрофизации человечества:

1. Человечество должно придти к убеждению, что естественная биосфера так же важна для его функционирования и развития, как искусственная техносфера.

2. Человечество должно ставить задачи по созданию технологий, не уступающих по своей эффективности природным биосферным технологиям, а порой и превосходящих их.

3. Человечество должно обрести космологическое чувство любви ко всем проявлениям природного и социального.

Для осуществления данной программы необходимо признать, что человечество есть определенная часть общегалактической социально-ноосферной системы.

В соответствии с типами энерготехнологических цивилизаций, предложенных академиком Н.С. Кардашевым, нами выделены следующие типы энергоноосферных цивилизаций:

1. Предноосферная (до промышленных революций XVIII в.).

2. Земная гетеротрофная ноосфера, связанная с научными и социально-технологическими революциями, начиная с XVIII в. и по настоящее время.

3. Земная автотрофная ноосфера, связанная с овладением автотрофными природными и социальными технологиями.

4. Звездная автотрофная ноосфера (овладение технологией своей звезды в нашей планетарной системе — Солнца).

5. Галактическая ноосфера, или ноосфера Галактики, связанная с овладением технологий межзвездных систем.

Сейчас человечество приступает к освоению третьего этапа, связанного с овладением автотрофными природными и социальными технологиями.

Заслуга русского космического движения заключена в том, что обозначен переход от ноосферы земной (сфера культурных и научных знаний в целом, сложившихся к настоящему времени) по преимуществу гетеротрофной, к ноосфере автотрофной (земной и солнечно-звездной). И этот переход будет сопровождаться кардинальными переменами во всех сферах человеческой жизни. Современная философия и культура в целом обязана мировоззренчески и методологически осмыслить этот переход.

И самое важное: необходимо направить культурологические и научно-технологические усилия на поиски доброжелательных космических сообществ (ближних и дальних) на Земле и вне Земли.

## 2.7. В.И. Вернадский и проблемы социальной автотрофности

Мировое научное сообщество отмечает славный юбилей великого русского ученого. Вернадский В.И. — биогеохимик, мыслитель, один из основоположников русского космического движения, крупнейший естествоиспытатель XX века.

Вместе с тем ряд идей В.И. Вернадского до сих пор остаётся невостребованным. Особенно это относится к идее автотрофности человечества, которая многих смущает и настораживает. С одной стороны, она чрезвычайно привлекательна для обсуждения различных аспектов человеческой жизнедеятельности, с другой — является источником совершенно нового, парадоксального знания и мировидения.

Сложность восприятия идеи автотрофного человечества заключается еще и в том, что «физика» (биогеохимия) и метафизика (философия) в данном случае тесно переплетаются и отделить одно от другого подчас не представляется возможным. В этом особенность эпохальных открытий в естество- и общественности. Строгая рациональность суждений сочетается с выходом за пределы рационального, в иррациональную область. В незаконченном труде «Научная мысль как планетное явление», над которым В.И. Вернадский работал в течение двух лет (1937–1938 гг.), высказывается странный с точки зрения научного рационализма вывод: «... величайшие открытия не вызываются ни научной, ни логической мыслью». Примеров таких странных открытий в области науки и методологии можно привести множество. Характерно это и для зарождения идеи социальной автотрофности В.И. Вернадского, которое подробно описано им в дневниках.

Начало 1920 года, юг России, идет гражданская война, на В.И. Вернадского обрушивается тифозная горячка. Он погружается в беспамятство и больше месяца находится между жизнью и смертью. Но время от времени у него случаются минуты просветления, он подзывает жену и диктует ей свои размышления. Болезнь вытянула из подсознания удивительные космические видения. Перед взором ученого прошла вся его будущая жизнь до самой смерти, получили разрешение все задававшиеся им

с юности научные и метафизические вопросы. Это прежде всего учение о биосфере и ноосфере, рассмотренные с автотрофных позиций. Биосфера (живое вещество планеты Земля) впервые представилась ему с биоавтотрофнокосмологической точки зрения как живое целостное планетарно-космическое явление, как трансформатор и усилитель солнечных и космических энергий. С этих позиций биосфера — это не что иное, как законсервированные солнечная и космическая энергии. Далее воображение В.И. Вернадского охватывает более широкие научные перспективы, где биосфера и социосфера начинают развиваться как единое живое разумное космическое образование, а в качестве механизма развития выступает такое удивительное свойство живых систем, как автотрофность. В специально-научном плане автотрофность определяется как механизм резонансного преобразования низкоорганизованной энергии косного вещества в высокоорганизованную энергию живого вещества под влиянием солнечных и космических излучений. В.И. Вернадский поднимается на общенаучный уровень понимания автотрофности. Тогда автотрофность выступает как механизм преобразования не только косного вещества в живое, но и живого вещества в социальное, в результате которого появляется новый автотрофный человек.

Вернадский В.И. необычайно расширил объем и содержание автотрофных представлений: это не только свойство природно-ноосферных систем, но и систем социального плана. В таком случае в качестве консерванта солнечных и космических излучений выступает не только биосфера, но и социосфера (материально-производственная и духовно-интеллектуальная деятельность человека). Оказывается, биосфера и социосфера представляют собой единое естественно-историческое образование. Тогда понятной становится мысль ученого о возможности превращения человеческого общества из природного гетеротрофного (паразитического) состояния в автотрофное (созидательно-творческое).

В этом странно-болезненном творческом состоянии (ему 57 лет) в нем проявился, как он сам отмечал, «Демон Сократа», произошел мировоззренческий и методологический перелом, переход в совершенно новое психофизическое духовно-интеллектуальное состояние. Вернадский В.И. ощутил в себе

качества не только крупного ученого, но и выдающегося мыслителя. Видения «прочертили» ему стратегию будущей научной деятельности:

1) создание Международного института для изучения живого вещества;

2) построение теории живого вещества через призму автотрофных представлений о природе и обществе. Более того, он должен был подготовить обширный доклад и выступить с лекцией (на международном уровне) о будущем автотрофном человечестве.

Сходные творческие прорывы в метафизико-трансцендентный мир мы обнаруживаем у выдающегося психоаналитика XX века К. Юнга. В автобиографической книге (в главе «Видения») он описывает странное психодуховное состояние, которое послужило поворотным пунктом в его последующей творческой жизни. В начале 1944 г. он пережил тяжелейший инфаркт, во время которого почувствовал, что умирает. У него возникает (как он сам отмечает) космическое видение, где он рассматривает нашу планету как бы со стороны, а себя — как сумму того, что он когда-то сказал и сделал. Когда К. Юнг выздоровел, в нем что-то радикально изменилось и его мысли приняли совершенно новое направление, важнейшим из которых явилось планетарно-космическое учение об архетипах. У К. Юнга, так же как и у В.И. Вернадского, возникла уверенность в абсолютном единстве всего сущего, где природное и метафизическое слиты воедино. Эту слитность выражает как **автотрофность** (резонансный космический синтез природно-биосферного и социосферного), так и **архетип** (бессознательное психическое планетно-космическое явление, которое представляет целое человечество и его судьбу). У К. Юнга архетип является психосферой, выступающей в качестве трансформатора и усилителя психокосмических бессознательных процессов в те или иные формы человеческой культуры, у В.И. Вернадского автотрофность проявляет себя как трансформатор и усилитель солнечных и космических излучений, в результате чего косное превращается в живое, живое — в социальное, а социальное — в планетарно-космическое.

Космические мотивы в мировоззрении В.И. Вернадского и К. Юнга повлияли на поиск новых логико-методологических

ориентиров. В.И. Вернадский предполагал написать большую работу «О необходимости критического созидания логики естествознания». Остались разрозненные заметки, где виден огромный интерес ученого к восточной философии, особенно к философии индусов. К. Юнг в последние годы своей жизни активно сотрудничал с физиками-теоретиками, особенно с В. Паули по поводу «логики квантовой механики».

Величайшие ученые XX века В.И. Вернадский и К. Юнг были вынуждены (кем?) в экстремальных ситуациях выходить за рамки научной рациональности в метафизическую область, черпая оттуда уникальную информацию об иных мирах, напрямую воздействующую на землян, на ее наиболее чутких и пытливых исследователей. При этом их организм (в результате экстремальных потрясений) подвергался психофизической трансмутации всех нервных центров, что позволило совместить, согласовать энергетику (вибрационные ритмы) ученых с энергетикой Космоса. Вибрационная синхронизация позволила им войти в те «космические видения», о которых они говорили.

В 1922 г. В.И. Вернадский выехал во Францию читать курс лекций по минералогии и геохимии. В Парижском университете среди прочих была прочитана лекция «Автотрофное человечество», которая спустя год была опубликована на французском языке, а на русском — в 1980 г. в трудах биохимической лаборатории. В ней высказывается идея о возможности превращения человечества из гетеротрофного состояния в автотрофное. Впервые явление автотрофности рассматривается с двояких позиций: физических (изотопия атомов) и метафизических (становление автотрофного космического человека). Физике (и биологии) автотрофности (фото- и хемосинтез) посвящено множество работ, а вот к метафизике автотрофности (социальной автотрофности) впервые обратился В.И. Вернадский. Сделана попытка соединить биосферное и социосферное с автотрофных позиций. Задача невероятной сложности. В качестве примера можно привести идею дополнительности квантовых представлений Н. Бора, но она не выходит за рамки физического и естественнонаучного знания в целом. Проблема, которую поставил русский ученый, намного грандиознее: речь идет о создании нового человека — автотрофного социального космического существа. Со временем человек «из существа социаль-

но-гетеротрофного делается существом социально-автотрофным. Последствия такого явления в механизме биосферы были бы огромны ... впервые в геологической истории земного шара появилось бы автотрофное животное — автотрофное позвоночное». Академик С.Р. Микулинский, выступая с докладом «О понятии ноосферы», посвященном 125-летию со дня рождения великого ученого, высказал замечательную мысль: «Если бы Вернадский не был бы геологом, он вряд ли вышел на такие проблемы. Но он никогда не создал бы ее, если бы не вышел за пределы геологии». Органическое совмещение качеств ученого-энциклопедиста и мыслителя позволило В.И. Вернадскому диалектически соединить биогеохимию автотрофности и метафизику будущего человеческого бытия (величайшее чудо появление нового космического человека).

В парижской лекции «Автотрофное человечество» В.И. Вернадский ставит две задачи: 1) изменить форму питания (автотрофное питание); 2) изменить источники энергии (автотрофные энергии). Особенно примечательна завершающая глава (XIX) лекции, где обращается пристальное внимание на необычайную сложность изготовления искусственной пищи для будущего человека. Сможет ли человек со временем избавиться от растительной и животной пищи? «Для получения синтетическим путем пищи необходимо синтезировать те изотопические смеси (химические элементы), которые отвечают природным состояниям химических элементов в живых системах... Для синтеза пищи необходимо будет не только создать те химические тела и их смеси, которые в виде хлеба, мяса и т.п. употребляет в пищу человечество, но и изменить изотопические смеси некоторых из входящих в их состав химических элементов, и это, кажется нам, по крайней мере сейчас, может быть сделано».

Таким образом, поставлена действительная проблема, которая становится все более актуальной: возможно ли создание искусственной пищи (сперва в лабораторных, а затем в промышленных условиях), близкой по составу атомов к пище природной? Решение данной проблемы радикально меняет физико-химические и психодушевные качества человека. По сути, речь идет об изменении физической и духовной сфер человека в сторону автотрофности, когда он будет независим в своем

питании от живых природных систем (растительных и животных). Современная наука и технология (биогеохимия и генная инженерия) утверждают, что это возможно, и многое сейчас делается в технологии производства и приготовлении пищи, в фармацевтике, в производстве полимеров, когда из нефти получают искусственные белки, жиры, сахар и т.д. Особенно это актуально для космической индустрии и питания космонавтов.

Но в этом случае радикально меняется наше предназначение и смысл существования. Переход к социальной автотрофности изменяет традиционные мировоззренческие и методологические ориентиры. На передний план выходят смыслообразующие вопросы. Неужели смысл жизни состоит в том, чтобы только питаться, не умереть с голоду, прикрыть наготу свою? Ведь большинство людей вынуждено только этим заниматься: ходить на работу, получать деньги для удовлетворения непосредственных физических потребностей. На этом построена тотальная идеология потребительского общества, которую нам навязывают международные глобалисты.

Идея В.И. Вернадского об автотрофности человечества говорит нам о том, что необходимо радикально менять жизненные установки: главное — творчество на благо всех людей, живущих на Земле, с выходом в космическое пространство, а вопросы питания со временем отойдут на второстепенный план. Все больше появляется людей-«солнцеедов», которые изменили образ жизни и структуру питания в сторону автотрофности, постепенно отказываясь от мясной, а затем и от растительной пищи, обращая главное внимание на творческую, духовно-нравственную сторону жизни. Но это для людей экстремальных, основная же, стоящая перед человечеством проблема — накормить миллионы людей продуктами, которые исключали бы искусственные изотопические смеси, несовместимые с природными изотопическими смесями живых систем. Решив эту продовольственную проблему, можно будет постепенно переходить к тому состоянию, которое мы наблюдаем у «солнцеедов».

Автотрофные идеи В.И. Вернадского выводили его на совершенно новое понимание философии и культуры в целом. Он с горечью отмечал, что современная ему «философия живет прошлым ... что перестраивающаяся в корне огромная область биологических и геологических наук ею по существу не затра-

гивается, она не дала самостоятельного анализа вскрытых новых явлений».

Традиционная философия, главным образом западно-европейская, катастрофически отстает от развития науки и технологии. В.И. Вернадский прозорливо отмечал: «Время философии в будущем. Оно наступит тогда, когда философия переработает огромный, бурно растущий научный материал научно установленных фактов и научных эмпирических их обобщений, непрерывно увеличивающийся и современной философии уже в значительной мере чуждый». Необходим тесный творческий контакт ученых, главным образом биогеохимиков, и метафизиков (философов). Свободное философское искание истины должно опираться на фундамент строгих научных фактов. Именно в этом ключе возможно создание новой философии, построенной на биоавтотрофнокосмологической основе. Это во многом «нестандартная» философия привлекает все большее внимание современных молодых исследователей. Особенность биоавтотрофнокосмологической философии, которая сформировалась в лоне русской космической мысли, заключается в планетарно-космическом взгляде на все стороны человеческой жизни через призму социоавтотрофного космического человека, становление которого займет многие десятилетия. Произойдет освобождение от тех природных (гетеротрофных) качеств (с помощью генной и культурной инженерии), которые заставляют человека убивать и пожирать все живое. Исполнятся в полной мере древние и христианские моральные заповеди: не убий, не укради и т.д. Наступит социально-гармоническое сообщество людей, о котором мечтали ученые и мыслители всех времен и народов.

Практическое значение идей автотрофности человечества огромно и всеохватно. Прежде всего для решения глобальных проблем человечества:

**экологических** (автотрофная среда и автотрофные технологии);

**продовольственных** (автотрофное производство и приготовление пищи);

**энергетических** (альтернативная энергетика: солнечная, ядерно-водородная, холодного ядерного синтеза и т.д.);

**геополитических** (органическая связь западных и восточных мировоззрений);

**экономических** (биоавтотрофная инновационная экономика);

**культурно-воспитательных** (автотрофный здоровый образ жизни);

**образовательных** (автотрофные образовательные технологии);

**государственно-политических** (автотрофные социальные общины);

**научно-технологических** (автотрофная генная и социальная инженерия) и т.д.

Почему же автотрофная идея В.И. Вернадского до сих пор не востребована научным и культурным сообществом не только в России, но и во всем мире? Есть ряд очень серьезных причин:

1) мировое засилье транснациональных компаний и транснациональных банков, проповедующих идеологию «золотого миллиарда», разрушительную для всего человечества, преследующих собственные цели, связанные с порабощением людей во всемирном масштабе посредством системы глобального управления и контроля. Во главе угла этой идеологии лежит создание потребительского общества. Проводится тотальная блокировка всех инновационных технологий автотрофного направления. Необходим решительный переход от потребительской цивилизации западного мира к автотрофной, когда автономные, оптимальные и гармонические качества человеческих сообществ станут категорическим императивом нашего времени. Следует поднять разработку идей автотрофности человечества на государственный, а затем и на межгосударственный уровень. Пришло время для организации международного института по проблемам автотрофности человеческой жизнедеятельности и создания ноосферных автотрофных процессов в общественном производстве;

2) идея автотрофности требует панорамного (голографического и трансдисциплинарного) мышления с выходом в беспредельный Космос. Для современных людей она носит слишком большой масштаб, слишком далеко устремляется в будущее, много невидимых факторов нужно учитывать. Мало кто может в полной мере проникнуть в эти глубины. А это уже область ме-

тафизическая (философская и мистико-эзотерическая). Это предел наших знаний и откровений. С этих позиций необходимо срочно перестраивать образование и воспитание, особенно высшее, насыщая его все усиливающимися биоавтотрофнокосмическим началом;

3) восприятие автотрофных социальных идей требует особенной софийной соборности человеческой жизнедеятельности, связанной с сердечным переживанием за все, что творится на планете Земля, в ближнем и дальнем Космосе. Вместе с тем софийная соборность возможна только в условиях социалистического общинного производства. Это нашло свое воплощение в «Философии» общего дела Н. Федорова, в творчестве Ф.М. Достоевского, Л.Н. Толстого, Вл. Соловьева, Н. Бердяева, П. Флоренского;

4) катастрофическое отставание философского и культурного сообщества от запросов и вызовов времени. Необходима государственная образовательная и культурная стратегия с учетом автотрофных идей В.И. Вернадского, где естественнонаучная и гуманитарно-научная составляющие образовательного процесса слиты воедино. На передний план должны выходить дисциплины биоавтотрофнокосмологического плана.

Предстоящие природные и социальные изменения в мире переведут человечество на новый энергоинформационный космический этап развития. Грядущие опасности для человеческого вида могут оказаться намного серьезнее, чем мы в состоянии их вообразить. Вместе с тем человеческая сущность сопротивляется необходимым радикальным жизнеутверждающим переменам. В.И. Вернадский высказал в начале прошлого века величайшую прогнозную спасительную идею автотрофного человечества. Остается только ее осмыслить и претворить в жизнь.

## **2.8. Этика, безопасность**

### **и проблемы подготовки инженеров-атомщиков**

Традиционная этика связана с нравственными отношениями между людьми. Биоэтика рассматривает круг нравственных проблем в медицине и биологии, в целом связанных с потенциальной опасностью для выживания человечества в современном

мире. Нам представляется, что сложившееся в 60-е годы прошлого столетия биоэтическое направление требует методологического и культурологического переосмысления с учетом автотрофных идей русского космического движения, особенно связанных с работами В.И. Вернадского и реалий XXI века. Это не только биосфера и социосфера, но и техносфера во всем многообразии связей с ближним и дальним Космосом. В этом случае мы вынуждены привлекать широчайший комплекс человеческих знаний, направленных на выживание в экстремальных природных и социальных условиях. Тогда необычайно возрастает актуальность этики применительно к биоавтотрофнокосмологическим системам, особенно связанным с атомно-технологическими системами. Биоэтическое направление в науке трансформируется в биоавтотрофно-космологическое направление.

Нам удалось выявить и сформулировать онтогносеологические качества биоавтотрофнокосмологических систем:

1) автономность существования (независимость от живого существа);

2) оптимальность функционирования (развитые обратные связи, цикличность);

3) гармоничность существования с окружающей средой. Названные качества имеют прямое отношение к безопасности атомно-технологических комплексов.

Попробуем посмотреть на атомно-технологические комплексы с точки зрения автотрофности. Выявляются весьма нетривиальные аспекты. Современная атомная технология в определенной мере отвечает двум важнейшим требованиям автотрофности (автономности и оптимальности):

1) автономность существования и функционирования атомно-энергетических установок связана с высокой степенью компактности атомного топлива, позволяющей без значительных энергетических затрат поставлять данное топливо в любую точку земного шара (в настоящее время уже проектируются атомные энергетические установки на космических комплексах);

2) высочайшая эффективность атомного топлива, что дает возможность отказаться от потребления органического топлива (живого вещества).

Вместе с тем совершенно не выполняется третье условие автотрофности: гармоничность взаимоотношений с природными и социальными технологиями. Это связано, прежде всего, с проблемой захоронения радиоактивных отходов, которая до сих пор технологически не решена и навряд ли когда-нибудь будет разрешена. Решение вопроса специалисты ищут в другой плоскости: необходимы такие типы реакторов, которые связаны с естественной безопасностью. Проектные и конструкторские работы такого плана ведутся уже давно. Будем надеяться, что будущие атомно-технологические комплексы разрешат проблему безопасности, тогда атомное технологическое производство станет действительно автотрофным. Но безопасность — это проблема, прежде всего, этическая, связанная с гармоническим самочувствием человека, где бы он ни находился.

Хорошо известно, что аварийные процессы на АЭС чаще всего связаны с четырьмя факторами: неуправляемым ростом мощности активной зоны (критическим изменением реактивности), уменьшением расхода теплоносителя через активную зону, потерей теплоносителя первого контура, ростом давления в первом контуре реактора. Чтобы избежать этих негативных явлений, действующим лицам необходимо обладать огромным объемом знаний и умением проводить широкий спектр профилактических работ.

Более двух веков назад И. Кант поставил перед собой вопросы, которые имеет смысл поставить перед инженерно-атомной общественностью XXI века: 1) что я должен знать? 2) что должен делать? 3) на что я могу надеяться? Третий вопрос этически мотивирован и пронизывает первые два вопроса, поскольку этика учит нас, как правильно жить, т.е. как правильно работать. Применительно к безопасности АЭС это означает:

1) инженер-атомщик должен обладать огромным объемом знаний не только инженерно-технического, но и гуманитарно-культурологического профиля. Роль гуманитарно-культурологических знаний возросла в XXI веке неимоверно, поскольку в экстремальных ситуациях необходимо осуществлять не только техническую экспертизу, но и экспертизу этико-социальную, связанную с поведением и отношениями между людьми;

2) инженер-атомщик должен уметь проводить широкий спектр профилактических работ. Любому работнику АЭС

приходится выполнять разнообразные операции. Если работник не мотивирован этическими принципами (система моральных правил, осуществляющих контроль и коррекцию поведения людей), то он, как правило, перестает быть в должной степени бдительным и ответственным за свои поступки. Выходит, этическое начало играет первостепенную роль в профессионально-атомных разработках и эксплуатации;

3) на что надеяться атомщику в экстремальных ситуациях? В данном случае на первый этап выходит этика биоавтотрофно-космологического плана. В экстремальных ситуациях необходимо жестко согласовывать интересы не только различных групп, задействованных на АЭС, но и интересы государства в целом, с учетом планетарно-космологических факторов.

Вместе с тем согласование возможно только в том случае, если сформулированы цели атомной энергетики. Чернобыльская, а затем Фукусимская катастрофы показали отсутствие единой цели и единой стратегии не только в рамках отдельных стран, но и всего атомного мира. Неясно будущее атомной энергетики. Даже высказывается мнение о бесперспективности строительства и закрытия уже действующих атомных станций.

Главная проблема состоит в том, каким образом связать воедино управление жизненным циклом безопасности и внедрение этически мотивированной модели подготовки кадров для обеспечения безопасности атомно-технологических комплексов. Проблема управления отработана в течение последних десятилетий, проблема же подготовки кадров в гуманитарно-культурологическом плане остается открытой.

Возвращаясь снова к кантовским вопросам (знать — делать — надеяться), выскажем свою позицию по поводу подготовки кадров в области атомной промышленности. Атомная инженерия должна уметь смотреть на свою деятельность как бы со стороны, с более высокой планетарно-космической точки зрения. Способен ли на это современный инженер-атомщик? Другими словами, способен ли инженер трансформироваться в глобального культуролога и космиста? Чтобы такая трансформация произошла, необходимо коренным образом реформировать существующие учебные планы и программы инженерно-технического атомного образования. Необходимо переучивать и преподавателей инженерно-атомного профиля. Именно на это

обращал внимание академик Валерий Алексеевич Легасов, который полагал, что Чернобыльская катастрофа не случилась бы, если бы атомщики, обслуживающие станцию, пережили творческие достижения великих гуманистов.

Методологическая и методическая трансформация учебного процесса заключается в том, чтобы органически соединить технико-технологические атомные знания с этическим знанием великих художников всех времен и народов. Особенную ценность представляет творчество русских мыслителей-космистов, которые подчеркивали доминирующую роль биоавтотрофно-космологического начала в человеческой деятельности. В современных условиях актуальность этики, пронизанной автотрофным началом, неизмеримо возрастает, поскольку возрастает сложность отношения человека к природе через опосредующую техносферу, особенно атомную техносферу.

Таким образом, автотрофная этика значительно расширяет область применимости традиционной этики, в том числе и биоэтики. Автотрофная этика применительно к безопасности атомно-технологических комплексов будет обладать следующими качествами:

- 1) автономностью, поскольку «атомная» этика имеет свою специфику и свою нишу проявления;
- 2) оптимальностью, т.е. кантовский «категорический императив» распространяется не только на биологические и социотехнические комплексы, но и на природу в целом;
- 3) гармоничностью, так как нравственная воля атомщиков должна стать всеобщим законом дальнего и ближнего Космоса.

## **2.9. Диалектика фундаментально-технологического знания как основа формирования инновационного мышления выпускников**

Существует принципиальная разница между фундаментальной и технологической инновациями знания. Фундаментальная инновация связана с поиском принципиально новых знаний о природе и обществе, значимых для развития инженерии

и культуры в целом. Технологическая — придает этому знанию вид сервисно-рыночного товара. Особенно остро эту разницу чувствует инженер-изобретатель (проектировщик и конструктор) принципиально новых технических систем. Конструктивная диалектическая логика и методология должны помочь ему в осмыслении инноваций и обеспечить выпускника инженерно-технического вуза адекватной картиной мира.

Трудности с осмыслением диалектики фундаментально-технологического знания возникают уже на уровне онтологии, когда мы пытаемся понять диалектику естественного и искусственного. Сформировавшийся так стремительно (за последнее столетие) техносферический мир предъявляет все новые требования к техническому изобретательству, к проектированию и конструированию технических систем. Главное требование — привести технико-технологические комплексы в соответствие с внешней природно-техносферической средой, а если затрагивать перспективу, то и целенаправленно формировать эту среду. Другими словами, инженер-изобретатель (проектировщик, конструктор) XXI века должен не только глубоко осмыслить собственно технико-технологические проблемы, но и проникнуть в тайны естественной «инженерии» Космоса. Проблему противостояния естественного и искусственного в техническом творчестве инженера впервые четко поставил основоположник теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) Г.С. Альтшуллер. Сложность решения технических задач, по его мнению, обусловлена противоречиями между естественными (природными) и искусственными свойствами и элементами разрабатываемой конструкции. Творческое решение задачи заключается не в смягчении и затушевывании противоречий, а, наоборот, в предельном обострении их. Обозначить четко техническое противоречие, а затем найти способы его разрешения — вот основная задача инженерии. Диалектическому искусству четкой постановки задач, а затем и их решения необходимо учить выпускников инженерно-технических вузов.

При этом проявляется другая, не менее сложная, проблема гносеологического порядка — уже на уровне логики и методологии. Формальная логика и методология Аристотеля запрещает выявлять и предельно обострять противоречия, поскольку они присущи только человеческому мышлению. Наличие противо-

речий истолковывается как логическая ошибка, которую необходимо избегать. Вместе с тем, не осознав всю остроту объективных технических противоречий, нет возможности их разрешить. Жесткая двухмерная дискретность формальнологического мышления порождает трудноразрешимые проблемы технического, а затем и глобального порядка. На это обращает внимание в своей последней книге Г.С. Альтшуллер. В ней он выражает справедливое негодование по поводу катастрофического отставания логикометодологической культуры инженерно-технического сообщества от всё возрастающего потока научно-технических открытий и их внедрения. Особенно его тревожит положение в атомной энергетике в связи с возрастанием искусственных радиоактивных отходов. Он призывает к новому мышлению, которое должно опережать атомное производство. Особенность этого мышления заключается в том, что необходимо осознать всю остроту экологической проблемы, связанной с радиоактивным заражением окружающей среды. На наш взгляд, эту глобальную экологическую проблему можно снять только в том случае, если искусственную радиоактивность, порожденную современными энергетическими реакторами, сопрягать с радиоактивностью естественной среды. Развитые в технологическом плане страны (США, Индия, Норвегия и др.) в настоящее время серьезно занимаются переходом к атомной энергетике на ториевом цикле. Речь идет о так называемой релятивистской тяжело-ядерной энергетике. Предполагаемая технология не только решает проблему нераспространения ядерного оружия, но и проблему ядерных отходов. Суть новой технологии заключается в прямом сжигании тория-232 и урана-238 без промежуточных продуктов — плутония-239 и урана-233. Другими словами, надежность и безопасность реакторов достигается не только за счет технико-технологических изобретательских решений, но и за счет учета естественно-природного фактора, заложенного в функционировании самого реактора. Он должен работать на таких физико-химических и инженерно-технологических решениях, чтобы выход за пределы «естественного» был в принципе невозможен при любых экстремальных условиях.

Выходит, изобретательская и проектно-конструкторская мысль атомщиков «переводит» искусственное в план естественного, и тогда острота проблемы искусственной радиоактивности

в какой-то мере снимается. Другими словами, современная атомная изобретательская мысль движется в сторону все большего овладения конструктивной диалектической логикой и методологией.

Вместе с тем переход на позиции конструктивной диалектики не так прост и предполагает осмысление глубинной онтологической проблемы взаимопроникновения естественного (природного) и искусственного. Естественное нельзя сводить к природному, что мы наблюдаем постоянно у современных экологов. Естественное шире природного и с необходимостью включает в себя социальное. Такой взгляд на естественное прослеживается у основоположника исторического материализма К. Маркса, а также у русских космистов, особенно это характерно для В.И. Вернадского, что дало ему возможность концептуально выразить идею о естественной ноосфере и автотрофности будущего человечества. Максимально расширяя область естественного (это природное и социальное), необходимо также максимально расширить и область искусственного, выводя его за пределы социального и вторгаясь в область природного. Другими словами, природное с определенных позиций может рассматриваться как явление искусственное (технологическое). И наоборот, социальное — как явление естественное (естественно-историческое). Такое смыслорасширительное понимание естественного и искусственного приводит исследователей к нетривиальным результатам, имеющим большое теоретическое и практическое значение. Так, современное естествознание пытается осмыслить природу как явление искусственное, предполагая при этом существование некоего природного самоорганизующего начала. Это приводит к созданию воображаемых активных самоорганизующих начал в природе. То есть мы представляем себе (воображаем), что возможно существование природных явлений не только пассивных (включенных в более широкое природно-иерархические системы), но и, говоря словами И. Пригожина, «наделенных спонтанной адекватностью», активным творческим началом. То же самое мы обнаруживаем у современного обществознания. Вся философско-историческая и социальная мысль двух последних столетий была направлена на то, чтобы представить социальное как естественное (естественно-историческое) явление. По сути, нужно было раскрыть само-

организующие факторы социально-исторического процесса. То есть, стоит задача заглянуть в «тайное тайн» социума, превратить возможное (воображаемое, мысленно-проектируемое) в объективно-действительное. Обществознание вместе с естествознанием ищет единые самоорганизующие начала, дающие возможность понять природу и общество и на этой основе контролировать процессы и управлять ими.

Таким образом, природное явление можно вообразить как явление искусственное и, наоборот, социальное явление можно вообразить как явление естественное. Такой логический прием запрещен формальной логикой и не предусмотрен гегелевской (диалектической) логикой. Гегелевский панлогизм исключает методологическую рефлексию по поводу любых противоположных категорий, в том числе категорий «естественное и искусственное». Реальную попытку создать конструктивную диалектическую логику предприняла марксистская философия, — но безуспешно, поскольку она в должной мере не оценила такую особенность человеческого ума как конструктивное воображение, позволяющее совместить прямо противоположные свойства и качества предметов. Это удалось великому русскому мыслителю Н.А. Васильеву.

Фундамент неаристотелевой конструктивной (диалектической) логики был заложен в России в начале XX века Н.А. Васильевым, профессором кафедры философии Казанского университета. Главное открытие Васильева заключается в следующем: к утвердительным и отрицательным аристотелевским суждениям он добавляет третье — индифферентное, или рефлексивное суждение, и формальное противоречие, таким образом, диалектически «снимается». Оно трансформируется в промежуточное звено в развитии (или угасании) органических природных и социальных систем. Двумерная логика превращается в логику диалектической «троичности», позволяющей в естественном увидеть искусственное, в материальном — духовное, в объективном — субъективное и т.п. Если традиционная логика имеет дело только с утвердительными и отрицательными суждениями, которые не сводимы друг к другу, то в воображаемой логике Н. Васильева один и тот же объект может одновременно нести взаимоисключающие качества, а значит, взаимоисключающие утверждения. С этих позиций необходи-

мо кардинально пересмотреть структуру и логику современного инженерного мышления, структуру и логику высшего образования, особенно инженерно-технического. Так, современная техника и технология все более проникаются молекулярно-нанотехнологическими идеями, где граница между естественным и искусственным постепенно стирается.

Таким образом, проблема решения технических задач, поставленная нашим современником Г.С. Альтшуллером, находит свое логико-методологическое воплощение в воображаемой логике Н.А. Васильева. На практике это уже осуществляется при проектировании и конструировании новых типов реакторов, например ториевых. Овладев логическим фундаментом, предложенным русским мыслителем, можно успешно решать ряд задач, поставленных современным инженерно-техническим образованием, формируя у выпускников опережающее инновационное мышление.

Синтез технико-методологических идей Г.С. Альтшуллера с воображаемой логикой Н.А. Васильева позволяет:

- трансформировать инженерно-технические разработки в естественно-планетарный биосферно-технологический ряд;
- сформулировать ряд творческих приемов системного диалектико-конструктивного мышления, особенность которого заключается в том, чтобы четко поставить задачу (выявить противоречие), а затем ее устранить;
- предъявить к создаваемым техносферическим мирам взаимопротивоположные требования: они должны быть одновременно естественно-природными и искусственно-технологическими;
- интегрировать естественно-математические, гуманитарные и технические дисциплины с точки зрения глобальных стратегических интересов России и всего человечества;
- выстраивать техносферический мир по законам справедливости и красоты.

## 2.10. НЛО с точки зрения современной структуры научного знания

Современные исследователи подходят к НЛО двояко: рассматривают как явление естественное, вызванное теми или иными природными возмущениями, и как «космическое чудо», порожденное астроинженерной деятельностью.

Для разгадки природы НЛО необходимо не противопоставлять один подход другому, а стараться совместить противоположные научные картины в единое целое. Но для этого нужно иметь представление о современной структуре научного знания, дающей возможность учесть все многообразие подходов.

На наш взгляд, необходимо прежде всего выявить главные интеграционные линии (потоки) современного научного знания. Это два основных потока: фундаментальное и технологическое. Особенность фундаментальных наук заключается в том, что они любое явление (как природное, так и социальное) рассматривают как явление естественное; технологические науки, напротив, любое явление (как природное, так и социальное) рассматривают как явление искусственное, проектируемое. Фундаментальные и технологические науки «выстраивают» взаимоисключающие и вместе с тем взаимодополнительные картины объективной реальности. Фундаментальное служит основой для технологического. А технологическое «вводит» фундаментальное в структуру человеческой деятельности. На базе фундаментальных законов создается новая технология. А с помощью технологического знания многое проясняется в структуре фундаментального знания.

На основе познанных закономерностей наука не только объясняет определенные явления, но и предсказывает многие из этих явлений. Современная наука может быть уподоблена мифическому двуликому Янусу, одним ликом (футурологическим) «повернутым» в будущее (предвидение, прогноз), другим — в прошлое. Футурология как комплексная научная дисциплина должна включать в себя и фундаментальные и технологические науки. Это предвидение естественного и технологического развития человечества. Прошлое также включает в себя фундаментальную (становление, развитие и угасание природных

и социальных образований) и технологическую (историческая реконструкция природных и социальных технологий) составляющие.

Таким образом, можно зафиксировать четыре интеграционные линии в современном научном знании.

1. Фундаментальная интеграция, схватывающая естественные механизмы природных и социальных явлений (прошлое и будущее).

2. Технологическая интеграция, схватывающая механизмы проектирования природных и социальных явлений (прошлое и будущее).

3. Футурологическая интеграция, схватывающая механизмы прогнозирования естественных и искусственных явлений.

4. Историческая интеграция, схватывающая механизмы становления, развития и исчезновения тех или иных естественных и искусственных явлений.

По отношению к НЛО данные интеграционные линии выглядят следующим образом:

**Фундаментальная ориентация.** Становление, развитие и исчезновение НЛО как естественного явления (природного или социального). При этом НЛО может рассматриваться как симбиоз природного и социального в его прошлых, настоящих и будущих состояниях.

**Технологическая ориентация.** НЛО, с одной стороны, выступает как продукт техногенной человеческой деятельности, с другой — как продукт астроинженерной деятельности.

**Футурологическая ориентация.** НЛО может рассматриваться как природное или социальное явление, достигшее длительным естественно-историческим путем наивысшего развития. НЛО может выступать и как продукт возможной человеческой деятельности.

**Историческая ориентация.** НЛО в данном случае может рассматриваться как проявление давно исчезнувших человеческих и внеземных цивилизаций.

Со временем сформируется единое **фундаментально-технологическое** знание, где знание о природном и социальном, естественном и искусственном сольется воедино. Это будет единое знание. НЛО в таком случае будет рассматриваться как симбиоз природного и социального, естественного и искусст-

венного. Будущее знание об НЛО сформируется под влиянием как человеческой», так и внеземной цивилизации.

НЛО — явление чрезвычайное и невероятно сложное. Чтобы подойти к решению данной проблемы, необходимо иметь в виду все методологические варианты, перечисленные выше. Каждый из концептуальных вариантов имеет право на жизнь, и каждый из них способен генерировать идеи и эксперименты, проводя которые, мы выявляем их конструктивность. Скорее всего, истина лежит на пересечении очень многих представлений, из которых со временем выкристаллизуется интегрирующее ядро. Но об этом пока можно только мечтать!

Фундаментальные представления о природе и обществе складывались долго и мучительно. Особенную трудность представляло исследование человеческой деятельности. Сложность заключается в том, что в ней слиты воедино объективное и субъективное начала. Человеческая деятельность разворачивается с естественно-исторической необходимостью, но сама эта необходимость реализуется в деятельности, протекающей при участии сознания человека. При этом естественно-историческое отождествляют с объективным, противопоставляя ему субъективное, сознательное. Но это методологически неверно, поскольку социальный процесс органически включает в себя объективное и субъективное, и выведение объективного или субъективного за пределы социального лишает его смысла. Особенно катастрофично выпадение субъективного из социального, поскольку приводит к дегуманизации всей нашей жизни. Науку (и философию прежде всего) должны интересовать не только объективные детерминанты естественно-исторического процесса, но и детерминанты субъективные, связанные с изучением живого деятельного человека, переживающего и чувствующего, понимающего и проявляющего свою, именно свою субъективность.

Методологическим правилом должно быть следующее: не отрывать объективное от субъективного, а исследовать диалектику объективного и субъективного. Сама диалектика объективного и субъективного должна исследоваться с естественно-исторических позиций. В этом случае учитываются и объективная детерминация исторического процесса, человек, активно влияющий на ход истории. Естественно-исторический подход

обнаруживает не только объективную логику хозяйственной и культурной эволюции, но, что особенно важно, объективную логику человеческих поступков. В связи с этим встает интересный вопрос о соответствии логики человеческих поступков логике хозяйственной и культурной эволюции.

Рассуждения о диалектике объективного и субъективного имеют прямое отношение к НЛО. Исследуя НЛО с фундаментальных позиций, необходимо иметь в виду не только логику становления, развития и исчезновения НЛО, но и логику восприятия человеческим сознанием (а если брать шире — человеческой психикой) такого явления, как НЛО. Другими словами, необходимо учитывать не только макрокосмос, окружающий человека и входящий в него физико-энергетическими полями, но и микрокосмос, связанный с психологической и мыслительной энергиями. Самое трудное — совместить объективное с субъективным, макрокосмос с микрокосмосом, привести их в гармоническое соответствие.

Наряду с фундаментальным представлением о природе и обществе складывается **технологическое** представление. Формируются такие научные дисциплины, как геотехнология, биотехнология, в которых природные объекты (геологические, биологические) гипотетически, а затем и предметно рассматриваются как искусственные объекты. Природные «механизмы» все шире используются в деятельности человека. В результате этого необычного освоения человек начинает использовать «опыт», накопленный природой в течение многих миллионов лет. Двигаясь именно в этом направлении, человечество может избавиться от многих неразрешимых проблем, прежде всего нравственных и экологических. В этих условиях инженерная мысль должна быть направлена не на создание принципиально нового, чуждого природе и человеку, а на воссоздание уже имеющихся природных механизмов. Технологический взгляд на природу необычайно интенсифицирует научный поиск, технологические разработки. Он расширяет наши представления о деятельности, дает возможность почувствовать единый, закономерный мировой процесс развития. Для человеческой технологии природная «технология» всегда останется непревзойденным образцом для подражания.

Особенность поведения НЛО заключается в том, что их «технологии» органически вписаны в природные «технологии». Поэтому можно гипотетически утверждать, что НЛО — это сама природа, достигшая в своем развитии очень высоких пределов. Человек, разгадывая природные технологии, в какой-то мере приближается к разгадке «технологии» НЛО. Это магистральное направление современной науки и технологии.

При этом очень важно формировать технологическое представление об обществе и человеке в отдельности. Дело в том, что социальные технологии необходимо приводить в соответствие с технологиями природными, для чего необходима кардинальная перестройка самого общества и человека. Как утверждал В.И. Вернадский, со временем произойдет создание новых форм жизни человечества и, соответственно, нового человека, способного с высокой степенью эффективности генерировать космическую энергию. Работы в этом направлении уже ведутся, и связаны они прежде всего с созданием космических технологий. Человечество только в начале этого перехода. Оно должно отдавать себе отчет в том, какие кардинальные перемены его ждут, и по возможности сделать этот переход наименее болезненным. На смену экологически и нравственно ущербному человечеству придет человечество, органически связанное с бесконечным Космосом. И здесь знание, добытое при решении проблемы НЛО, докажет свое незаменимое значение.

Таким образом, проблема НЛО — это проблема междисциплинарная, охватывающая, по сути, всю совокупность наработанных человечеством знаний. Постановка и разрешение проблемы НЛО имеет громадное эвристическое и прогностическое значение, поскольку выводит современные науки на самый передний край. При этом требуется сформировать поистине космическое мышление, выработать соответствующие ему методы, сконструировать уникальные технологические установки. Проблема НЛО — это проблема всемирная, и чтобы ее разрешить, необходимо, говоря словами В.И. Вернадского, овладеть мощью единой науки. Нужна единая «вселенская» наука.

## **2.11. Киборгизация и совершенствование личности человека в условиях автотрофного технологического движения**

В начале прошлого столетия русская космическая мысль (Н. Федоров, С. Подолинский, В.И. Вернадский) выдвинула идею «Автотрофное человечество будущего». Основная стратегическая посылка: все возрастающая независимость человечества от породившей его биосферы. Но чтобы обрести эту независимость, необходимо радикально изменить источники питания и механизмы концентрации и распределения энергии. В этом суть автотрофного технологического движения. Освобождаясь постепенно от технологической гетеротрофии (паразитизма), человечество все более овладевает автотрофными природными и социальными механизмами.

Автотрофные системы синтезируют живое из косного, напитываясь бесконечной энергией космического пространства, гетеротрофы же, напротив, используют живое для синтеза искусственных биотехнологических систем, уничтожая при этом естественные гармонические биосферные системы.

При этом необходимо отличать человека автотрофного от искусственных автотрофных кибер-технологических систем. Последние создаются уже в настоящее время, и связано это по преимуществу с кибер-цифровым робототехническим движением. Необходимо развивать оба направления, отдавая приоритет человеку автотрофному, основные усилия которого направлены на духовное и нравственное самосовершенствование. Вместе с тем набирает силу так называемое движение «трансгуманистов», которое ставит себе цель по созданию искусственных тел для пересадки мозга и человеческого сознания. Они полагают, что таким образом можно освободиться от естественной телесности организма, обретая при этом долгую безболезненную жизнь, полную всяческих удовольствий. Из биологической жизни они перейдут в кибер-цифровую, а «дурная» человеческая природа, приводящая к порокам, — исчезнет.

Такова позиция «трансгуманистов», мечтающих о трансчеловеке, который ликвидирует страдание, старение и смерть. И это не только слова, а осуществляемый и финансово поддер-

живаемый государственными структурами проект, который через несколько десятилетий воплотится в жуткую реальность — цивилизацию нелюдей. Этот проект затрагивает не только личностные, но и сущностные характеристики людей, предусматривающий даже «переселение» личности человека из стареющего организма в молодой биоклон или киборг. Кстати, многие внеземные цивилизации избрали именно такой кибер-цифровой путь социального развития, превратившись со временем в совершенных (автотрофных) бесчувственных роботов. В современных научно-инженерных центрах землян проводятся эксперименты по манипуляции с генами человека, получая генный допинг для профессионального спорта (олимпийское и параолимпийское движение).

Большая часть человечества вряд ли поддержит олигархический (трансгуманистический) проект радикального изменения сущности и личности человека, в результате которого человек как естественное биосферно-социальное существо — исчезнет. Человечество вынуждено овладевать сложнейшими технологическими тайнами природы, но не в ущерб самому человеку! Развивая технику и технологию, важно сохранить естественную духовную и телесную природу человека, гармонический суверенитет личности с его способностью любить и сопереживать за все живое на Земле и в Космосе.

Русские космисты считают, что для духовного и телесного самосовершенствования человека совсем не требуется какой-то новой, необычной, кибер-цифровой формы, потому что человеческая форма может беспредельно совершенствоваться внутренне и внешне, оставаясь при этом той же самой. Оставим кибер-цифровую оснастку для роботов, а человеку оставим человеческое. Другими словами, автотрофное технологическое движение должно протекать двояко: в робототехническом плане и в плане нравственно-духовного самосовершенствования человека. Кибер-роботы человеку крайне нужны, но превращаться в роботов смертельно опасно. Робото-кибер-цифровое движение должно быть под полным (тотальным) контролем автотрофного нравственно-космического человека.

Человечеству необходима не антицивилизация нелюдей-роботов, а космическая цивилизация людей, сохранивших в себе образ и подобие Божие.

## **Вместо заключения. Философия и инженерия: точки соприкосновения**

Философия как феномен человеческой культуры имеет свои, только ей присущие формы, уровни, этапы появления, развития и исчезновения. Именно в этом и состоит фундаментальность философского знания, раскрывающего системно-концептуально-исторические механизмы человеческой культуры в целом. Коренные философско-фундаментальные вопросы, поставленные с такой яркостью Гегелем в «Феноменологии духа», до сих пор не решены и в перспективе могут быть в определенной мере сняты на пересечении великого многообразия западных и восточных духовно-мыслительных траекторий. Это перспектива будущего всепланетного философского знания, которая требует усиленных поисков концептуально-рефлексивного ядра будущей человеческой культуры.

Фундаментальная философия имеет другую, не менее важную сторону — она технологична, так же как, например, современная наука, и потому должна активно влиять на человеческую жизнедеятельность. Технологичность философского знания совершенно не осмыслена, вплоть до того, что ставится под сомнение вообще надобность в данной форме культуры.

Инженерия, напротив, вся пронизана технологичностью, активным материально-технологическим преобразованием окружающей человека среды. Технологическая траектория инженерной деятельности зашла настолько далеко, что современный человек плохо себе представляет особенности естественной природы, в том числе и особенности естественной природы своего организма и мышления. Здесь также есть свои проблемы, связанные с историко-концептуальными представлениями технологической человеческой деятельности. Но в этом случае происходит вторжение в фундаментальные структуры технологической деятельности, которые совершенно не осмыслены.

Философское знание изначально несло в себе технологическое бремя. Но вплоть до настоящего времени на технологичность не обращали внимания, суживая круг философских проблем только проблемами логико-гносеологическими и нравственно-этическими. Вместе с тем уже первые развитые фило-

софские системы греческих мыслителей, таких как Платон и Аристотель, носили ярко выраженный технопроективный, инженерный характер. Так, например, в диалогах «Государство», а затем «Законы» Платон разворачивает всеобъемлющую социо-инженерную концепцию (проект) человеческого жизнеустройства. Это, по сути, греческий проект нового человека, который должен «прожить согласно свойствам своей природы; ведь люди в большей части своей куклы и лишь немного причастны истине». Проект ужасает своей регламентированной жестокостью и неверием в возможности человека самому изменить свою порочную природу. В XX веке платоновские проекты нашли свое практическое воплощение в различных тоталитарных системах Запада и Востока.

В конце XIX века в России появляется философский проект нового человека Н. Федорова, где технопроективный, инженерный аспект приобретает ярко выраженный характер. В «Философии общего дела» Федоров ставит космическую задачу всеобщего воскрешения предков. Философская идея у русского мыслителя сознательно заменяется проектом, т.е. подчеркивается универсальная технологичность философского знания. Если платоновский проект ограничивается миром человеческой культуры, то проект Федорова намного шире и дерзновеннее. Ставится задача полного овладения тайнами природы и жизни, победы над смертью, достижения человеком всеобъемлющей власти в преображении мироздания. Философский проект, по Федорову, существенно сближается с современными инженерными проектами. Федоров предлагает создать специальные научно-технологические центры, которые бы изучали научно-технические приемы управления всеми молекулами и атомами внешнего мира так, чтобы «рассеянное собрать, разложенное соединить, т.е. сложить в тела отцов». Возвращение к жизни всех ушедших поколений начнет осуществляться на новой, более совершенной, лучистой (электромагнитной) основе. Если это свершится, человек будет жить сверхдолго, сколько необходимо. Лучистую «эфиронавтическую» гипотезу будущего человека в дальнейшем активно развивал К. Циолковский, проектировщик и конструктор космических кораблей. Федоровский философский «проект дела» нацелен на весьма далекую перспективу, вместе с тем он показывает будущие траектории

совпадения философского и инженерного знания, которые необходимо иметь в виду уже в настоящее время при создании техносферных систем XXI века. Правильно выбранная перспектива намного ускоряет события, которые дадут возможность историческому человеку обрести надежду и любовь (панорамное мышление). Основа совпадения, если ограничиваться биосферно-земными рамками, — биокосмологическая. Это означает, что философия должна наконец-то обрести свой предмет, утерянный (сокрытый) со времен Платона, т.е. стать космической философией, «мудростью любви», как подчеркивала Е.П. Блаватская, где любовь воспринимается не экзотерически сексуально, а как вселенская любовь ко всему сущему, ко всему сокрытому под объективными феноменами. Но тогда и инженерия должна кардинально перемениться, став космической инженерией, где человек проектирующий и конструирующий выступит в качестве проектировщика и конструктора природосберегающих и природовоссоздающих технологий, сотворца и сотрудника окружающего мира.

## Глоссарий терминов, введенных автором

**АВТОТРОФЫ** (фундаментальное понятие биологической науки) — организмы, источником питания которых, осуществляемого путем фотосинтеза (фотоавтотрофы) или хемосинтеза (хемоавтотрофы), служат неорганические вещества. Автотрофы (в большинстве своем — это зеленые растения и некоторые виды микроорганизмов) играют решающую роль в круговороте веществ, энергии и информации в природе, являются фундаментом построения биосферы, обеспечивая энергоинформационный вход солнечных и космических излучений.

**АВТОТРОФНОСТЬ КАК ФИЛОСОФСКИЙ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ПРИНЦИП** характеризует процесс совмещения фундаментального и технологического знания. Автотрофная стратегия современной теории познания выстраивается на следующих трех отправных положениях:

- 1) автономность познания (относительная независимость внутренних детерминант развития);
- 2) оптимальность познания (рефлексивная насыщенность, плотность, емкость знания);
- 3) гармоничность познания (согласование и соответствие объективных космологических структур мира субъективным человеческим познавательным структурам).

**АВТОТРОФНОЕ ВИДЕНИЕ МИРА** характеризуется следующими чертами:

- 1) человек убежден в том, что естественная биосфера и космос в целом так же важны для его функционирования и развития, как и искусственная биосфера (техносфера и ноосфера);
- 2) человек ставит задачи по созданию социальных технологий, не уступающих по своей эффективности природным биологическим и космологическим технологиям;
- 3) человек обретает вселенское чувство любви ко всему сущему миру.

**АВТОТРОФНАЯ КУЛЬТУРА** — способ и мера овладения гармоническим единством естественных и искусственных миров в условиях примата естественного.

**АВТОТРОФНЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ** — определенным образом организованные природные процессы превращения неорганических и органических веществ, энергии и информации в живые органические образования, непосредственно воспринимающие всю гамму космических энергий.

**АВТОТРОФНЫЕ СОЦИАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ** — определенным образом организованные человеком процессы превращения неорганических и органических веществ, энергии и информации в социальные биологические и техносферические образования, находящиеся в гармоническом единстве с живым космосом.

**АВТОТРОФНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ** — определенным образом организованный процесс обучения и воспитания специалистов высшей квалификации. Данный процесс базируется на следующих принципах: автономности, оптимальности и гармоничности. Характерной особенностью образовательного процесса является его биоавтотрофно-космологическая направленность, приводящая к единству человека с беспредельным космосом.

**АВТОТРОФНОЕ ЧЕЛОВЕЧЕСТВО** — понятие, введенное в 20-х годах двадцатого столетия В. Вернадским. Содержание понятия:

- 1) человечество воспринимается как автономное (независимое от биосферы) социальное образование;
- 2) высочайшая эффективность общественного производства, созданного по автотрофным принципам;
- 3) движение к будущему автотрофному состоянию человечества воспринимается как глубинный природный геологический процесс.

**АВТОТРОФНЫЙ ЧЕЛОВЕК** — человек будущего, обладающий следующими качествами:

1) он автономен, т.е. наделен богатством структурно-функциональных связей с окружающим миром, дающим ему возможность проявить свою сущность во всем многообразии;

2) он оптимален, т.е. в своих взаимоотношениях с окружающим миром руководствуется принципом самодостаточности;

3) он гармоничен, поскольку выстраивает свой биофизический и духовный мир по законам естественности.

**ВОСКРЕШЕНИЕ** (по Н. Федорову) — человек призван не только подчинить Вселенную своему разумению (и тем спасти ее от гибели), но и, преодолев силу смерти, вернуть к жизни всех умерших. Общая схема воскрешения (с учетом последних данных науки) может быть представлена следующим образом:

1) расшифровка всей генетической информации умершего;

2) воссоздание генома;

3) реконструкция клетки со всеми органоидами;

4) получение из созданной клетки целого организма;

5) создание в ходе индивидуального развития условий, необходимых для реализации всех индивидуальных особенностей физической и психической организации «воскрешаемого».

**ГЕТЕРОТРОФЫ** (фундаментальное понятие биологической науки) — организмы, использующие для питания органические образования (паразитные высшие растения, грибы, многие микроорганизмы, все животные и человек); гетеротрофы делятся на **НЕКРОТРОФОВ** (питаются умерщвленной органикой растительного и животного происхождения), **БИОТРОФОВ** (питаются за счет других организмов: паразиты и кровососы), **САПРОТРОФОВ** (питаются отмершей органикой).

**ГЕТЕРОТРОФНАЯ КУЛЬТУРА** — способ и мера овладения искусственным миром за счет разрушения естественного природного и социального миров.

**ГЕТЕРОТРОФНЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ** — определенным образом организованные природные биосферные процессы превращения одних органических форм в другие.

**ГЕТЕРОТРОФНЫЕ СОЦИАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ** — определенным образом организованные человеком процессы превращения органических образований (растительного и животного происхождения) в неорганические (техносферические).

**ГЕТЕРОТРОФНОЕ ЧЕЛОВЕЧЕСТВО** — человечество в настоящий момент времени; для него характерно уничтожение естественной биосферы и построение на этой основе искусственной биосферы (техносферы).

**ГНОСЕОЛОГИЧЕСКИЙ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ГОЛОГРАФИЗМ** — одно и то же явление (как природное, так и социальное) рассматривается с различных, быть может, прямо противоположных позиций, в результате чего складывается более полное, «объемное» представление о природных или социальных явлениях. Позиций рассмотрения может быть от двух до бесконечности. Такое гносеологическое представление дает возможность выработать ряд методологических рекомендаций по реконструированию и проектированию прошлых, настоящих и будущих природных и социальных событий, позволяет овладеть панорамным, космическим мышлением.

**КОСМИЗМ** — уникальное явление человеческой культуры, значение которого начинает осознаваться только сейчас, на пороге третьего тысячелетия. Особенное развитие космизм получил в творчестве русских мыслителей XIX–XX веков, что позволило говорить о русском космизме как феноменальном явлении мировой культуры. Русский космизм поставил ряд принципиально новых проблем, касающихся космической роли человечества, единства человека и космоса, морально-этической ответственности в ходе космической экспансии человечества. Русская космическая школа поставила и разрешила труднейшие проблемы не только в области онтологии и гносеологии, но и в области политики, экономики, техники и образования. Самое

главное: русские мыслители сформулировали стратегическую цель будущего человечества — овладение автотрофными механизмами природной и социальной действительности.

**МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ АВТОТРОФНЫЙ ГОЛОГРАФИЗМ** — совмещение противоположных естественных (природных и социальных) и искусственных (природных и социальных) представлений в единое, целостное образование. В этом случае фундаментальные и технологические исследовательские поля необходимо «одновременно держать в голове», сопоставляя и сравнивая результаты.

**СОФИЙНАЯ ДУХОВНОСТЬ** — впервые разрабатывалась в творчестве величайшего русского философа Вл. Соловьева. обстоятельное осмысление получила в трудах русской космической школы, особенно Н. Бердяева и С. Булгакова. Они справедливо считали, что сердце является средоточием духовной жизни человека. Основное в софийной духовности — тотальная любовь ко всему сущему. Если западная духовность, ярко выраженная в Абсолютном духе Гегеля, глубоко рационалистична и по сути враждебна человеку, его поступкам и деяниям, то восточная духовность (Будда, Конфуций) носит по преимуществу созерцательный характер, в ней любовь и вражда одинаково необходимы.

**ФУНДАМЕНТАЛЬНОСТЬ (ТЕХНОЛОГИЧНОСТЬ).** Официальная философия и наука до сих пор придерживаются дихотомии «фундаментальное — прикладное». Фундаментальные науки выявляют в чистом виде закономерности природы и общества, а прикладные ищут способы применения на практике того, что познано теоретическими науками. Вплоть до 60-х годов XX столетия такой взгляд на структуру научного знания был в какой-то мере оправдан. Но в последние десятилетия произошли кардинальные изменения в науке и производстве, которые позволили автору настоящей книги выдвинуть еще в начале 1980-х годов идею дихотомии «фундаментальное — технологическое». При этом фундаментальные и технологические науки будут иметь свои поисковые и прикладные исследования. Такой взгляд существенно расширяет область применения

фундаментального и технологического, в основе которого лежит глубинное онтологическое противостояние естественного и искусственного. Выходит, фундаментальные науки — это науки о естественном, а технологические науки — это науки об искусственном. Следовательно, необходима наука, которая связала бы воедино естественное и искусственное. И такой научной дисциплиной явится со временем **автотрофология** (термин предложен автором), которая раскроет механизм совмещения фундаментального и технологического и создания единого научного знания.

## Литература

1. Агацци Э. Моральное измерение науки и техники / Э. Агацци. – М. : [б.и.], 1998.
2. Ажажа В.Г. О космическом генезисе человечества / В.Г. Ажажа // Философские науки. – 2000. – № 4. – С. 138–141.
3. Альтшуллер Г.С. Алгоритм изобретения / Г.С. Альтшуллер. – М. : [б.и.], 1973.
4. Альтшуллер Г.С. Как стать еретиком. Жизненная стратегия творческой личности / Г.С. Альтшуллер, И.М. Верткин. – Петрозаводск : [б.и.], 1991.
5. Альтшуллер Г.С. Найти идею / Г.С. Альтшуллер. – Новосибирск : [б.и.], 1991.
6. Апель К.О. Трансформация философии / К.О. Апель. – М. : [б.и.], 2001.
7. Асмус В. Метафизика Аристотеля / В. Асмус // Аристотель. Соч. в 4 т. – М., 1975.
8. Баженов Л.Б. Строение и функции естественно-научной теории / Л.Б. Баженов. – М. : [б.и.], 1978.
9. Баландин Р.К. Ноосфера или техносфера / Р.К. Баландин // Вопросы философии. – 2005. – № 6. – С. 107–121.
10. Бауман З. Глобализация. Последствия для человека и общества / З. Бауман. – М. : [б.и.], 2004.
11. Бердяев Н.А. Судьба России / Н.А. Бердяев. – М. : [б.и.], 1999.
12. Бердяев Н.А. Философия творчества, культуры и искусства : в 2 т. / Н.А. Бердяев. – М. : [б.и.], 1994.
13. Беседа с доктором философских наук В.С. Швыревым (70 лет) // Вопросы философии. – 2004. – № 2. – С. 113–119.
14. Библер В.С. Что есть философия? / В.С. Библер // Вопросы философии. – 1995. – № 1. – С. 159–183.
15. Богданов А.А. Вера и наука (о книге В. Ильина «Материализм и эмпириокритицизм») / А.А. Богданов // Вопросы философии. – 1991. – № 12. – С. 39–88.
16. Богданов А.А. К тектологическому преобразованию наук / А.А. Богданов // Вопросы философии. – 2003. – № 1. – С. 111–134.
17. Бонецкая Н.К. Андрогин против сверхчеловека / Н.К. Бонецкая // Вопросы философии. – 2011. – № 11. – С. 81–90.

18. Бунге М. Холотехнодемократия: альтернатива капитализму и социализму / М. Бунге // Вопросы философии. – 1994. – № 6.

19. Быков Н.А. О проблемах техногенного риска, безопасности техносферы и технологическом будущем: взгляды, идеи и мысли акад. В.А. Легасова // Стратегия гражданской защиты: проблемы и исследования. – 2011. – Т. 1, № 1. – С. 73–88.

20. Васильев Н.А. Воображаемая логика / Н.А. Васильев. – М. : [б.и.], 1989.

21. Вернадский В.И. Избранные труды по истории науки / В.И. Вернадский. – М. : [б.и.], 1981.

22. Вейник А.И. Термодинамическая пара / А.И. Вейник. – Минск, 1973.

23. Вернадский В.И. О науке. Т. 1 / В.И. Вернадский. – Дубна : [б.и.], 1997.

24. Вернадский В.И. Философия мысли натуралиста / В.И. Вернадский. – М. : [б.и.], 1988.

25. Винер Н. Кибернетика и общество / Н. Винер. – М. : [б.и.], 2002.

26. Витгенштейн Л. Логико-философский трактат / Л. Витгенштейн. – М. : [б.и.], 1958.

27. Витгенштейн Л. Философские работы / Л. Витгенштейн. – М. : [б.и.], 1994.

28. Владимир Вернадский: Жизнеописание : избр. труды / сост. Г.П. Аксенов. – М. : [б.и.], 1993.

29. Воронин А.А. К проблеме генезиса технического знания / А.А. Воронин // Вопросы философии. – 2003. – № 10. – С. 85–103.

30. Воронин П.П. Разумность мироустройства – глазами физика / П.П. Воронин // Вопросы философии. – 1990. – № 8. – С. 36–38.

31. Вригт Г.Х. Логико-философские исследования : избр. труды / Г.Х. Вригт. – М. : [б.и.], 1986.

32. Габараев Б. Новые технологии XXI века – революция в углеводородной энергетике / Б. Габараев, Ю. Карякин // Бюл. по атомной энергетике. – 2003. – № 12. – С. 17–20.

33. Гадамер Г. Истина и метод / Г. Гадамер. – М. : [б.и.], 1998.

34. Гайденко П.П. История новоевропейской философии в ее связи с наукой / П.П. Гайденко. – М. : [б.и.], 2000.
35. Гарин И.И. Что такое философия? / И.И. Гарин. – М. : [б.и.], 2001.
36. Гегель В. Энциклопедия философских наук / В. Гегель. – М., 1974. – Т. 1.
37. Гейзенберг В. Физика и философия / В. Гейзенберг. – М. : [б.и.], 1963.
38. Гивишвили Г.В. О «сверхсильном антропном принципе» / Г.В. Гивишвили // Вопросы философии. – 2000. – № 2. – С. 43–53.
39. Гиллард Ш. Роль менеджеров в эффективном управлении проектами / Ш. Гиллард, Д.Ж. Прайс // Проблемы теории и практики управления. – 1994. – № 1. – С. 73–95.
40. Гительман Л.Д. Преобразующий менеджмент / Л.Д. Гительман. – М. : [б.и.], 1999.
41. Глазунов В.Л. Робототехника и постнеклассическая наука / В.Л. Глазунов // Вопросы философии. – 2002. – № 11. – С. 135–141.
42. Горохов В.Г. Знать, чтобы делать. История инженерной профессии и ее роль в современной культуре / В.Г. Горохов. – М. : [б.и.], 1987.
43. Горохов В.Г. Концепции современного естествознания и техники / В.Г. Горохов. – М. : [б.и.], 2000.
44. Гуманистический манифест 2000 // Антология русской философии. В 3 т. Т. 3. – СПб. : [б.и.], 2000. – С. 443–487.
45. Гуманитарное знание и социальные технологии // Вопросы философии: материалы конф. «Круглый стол». – М., 2013. – С. 3–31.
46. Гумилев Н. Сочинения : в 3 т. / Н. Гумилев. – М. : [б.и.], 1991.
47. Гуссерль Э. Кризис европейских наук и трансцендентальная феноменология / Э. Гуссерль // Вопросы философии. – 1991. – № 7. – С. 136–177.
48. Гуссерль Э. Логические исследования. Картезианские размышления / Э. Гуссерль. – Минск ; М. : [б.и.], 2002.
49. Декарт Р. Рассуждение о методе : в 2 т. / Р. Декарт. – М. : [б.и.], 1989.

50. Делез Ж. Что такое философия? / Ж. Делез, Ф. Гваттари. – СПб. : [б.и.], 1998.
51. Дернер Д. Логика неудачи. Стратегическое мышление в сложных ситуациях / Д. Дернер. – М. : [б.и.], 1997.
52. Дилс Р. Стратегия гениев : в 3 т. / Р. Дилс. – М., 1998.
53. Доклад Национального разведывательного совета США «Россия и мир в 2020 году». – М. : [б.и.], 2005.
54. Драгалина-Черная Е.Г. Логика и онтология в формальной философии В.А. Смирнова / Е.Г. Драгалина-Черная // Вопросы философии. – 2009. – № 3. – С. 108–118.
55. Ермишин А.В. Технология созидания. Практическая философия бизнесмена / А.В. Ермишин. – Саратов : [б.и.], 1998.
56. Зеньковский В.В. История русской философии : в 2 т. / В.В. Зеньковский. – Ростов н/Д : [б.и.], 1999.
57. Зиновьев А.А. Комплексная логика / А.А. Зиновьев // Вопросы философии. – 2003. – № 1. – С. 29–38.
58. Знание за пределами науки / сост. И.Т. Касавин. – М. : [б.и.], 1996.
59. Зотов А.Ф. Западная философия XX века : учеб. пособие / А.Ф. Зотов, Ю.К. Мельвиль. – М. : [б.и.], 1998.
60. Зотов А.Ф. Новая формулировка антропного принципа? / А.Ф. Зотов // Вопросы философии. – 2000. – № 2. – С. 54–56.
61. Зотов А.Ф. Современная западная философия : учебник / А.Ф. Зотов. – М. : [б.и.], 2001.
62. Иванов Б.И. Становление и развитие технических наук / Б.И. Иванов, В.В. Чешев. – Л. : [б.и.], 1977.
63. Иванов Б.И. Философские проблемы технoзнания / Б.И. Иванов. – СПб. : [б.и.], 1997.
64. Ильенков Э.Д. Философия и культура / Э.Д. Ильенков. – М., 1991.
65. Имамичи Т. Моральный кризис и метатехнические проблемы / Т. Имамичи // Вопросы философии. – 1995. – № 3. – С. 73–83.
66. Иноземцев Л.А. Патентоведение советских изобретений в зарубежных странах / Л.А. Иноземцев, Н.А. Чихачев. – М., 1979.

67. История современной зарубежной философии: компаративистский подход / отв. ред. М.Я. Корнеев. – СПб. : [б.и.], 1997.
68. Казначеев В.П. Выживание населения России / В.П. Казначеев. – Новосибирск : [б.и.], 2002.
69. Кант И. Критика способности суждения / И. Кант. – СПб., 1995.
70. Кант И. Критика чистого разума / И. Кант. – М. : [б.и.], 1994.
71. Касавин И.Т. Язык повседневности: между логикой и феноменологией / И.Т. Касавин // Вопросы философии. – 2003. – № 5. – С. 36–42.
72. Кедров Б.М. Классификация наук (прогноз К. Маркса о науке будущего) / Б.М. Кедров. – М. : [б.и.], 1985.
73. Кедров Б.М. Проблема логики и методологии науки / Б.М. Кедров. – М. : [б.и.], 1990.
74. Кезин А.В. Менеджмент: методологическая культура / А.В. Кезин. – М. : [б.и.], 2001.
75. Кезин А.В. Научность: эталоны, идеалы, критерии / А.В. Кезин. – М. : [б.и.], 1985.
76. Кестлер А. Дух в машине / А. Кестлер // Вопросы философии. – 1993. – № 10. – С. 93–122.
77. Козенко А.В. Философия науки А.С. Эддингтона / А.В. Козенко // Вопросы философии. – 1997. – № 9. – С. 25–49.
78. Козлов Б.И. История развития науки и техники / Б.И. Козлов. – М. : [б.и.], 2001.
79. Комлева Е.В. Духовно-гуманитарное обрамление идеи «ядерный опек» / Е.В. Комлева // Радиоактивность и радиоактивные элементы в среде обитания человека: материалы 3-й междунар. конф., г. Томск, 23–27 июня 2009 г. – Томск, 2009. – 280–283.
80. Ксанфомалити Л. Темная материя / Л. Ксанфомалити // Наука и жизнь. – 2005. – № 5. – С. 58–73.
81. Кудрин Б.И. Введение в технетику / Б.И. Кудрин. – Томск : [б.и.], 1993. – 552 с.
82. Кудрин Б.И. Зачем технарию Платон. Постнеклассическое видение философии и техники / Б.И. Кудрин. – М. : [б.и.], 1996. – 216 с.

83. Кудрин Б.И. Технетика: новая парадигма философии техники / Б.И. Кудрин. – Томск : [б.и.], 1998. – 40 с.
84. Кун Т. Структура научных революций / Т. Кун. – М. : [б.и.], 2002.
85. Кучин В.Н. От Гагарина к Циолковскому (50 лет радиоакадемии) / В.Н. Кучин, Ю.В. Фомин. – Рязань, 2002.
86. Лакатос И. Доказательства и опровержения / И. Лакатос. – М. : [б.и.], 1967.
87. Лакатос И. Фальсификация и методология научно-исследовательских программ / И. Лакатос. – М. : [б.и.], 1995.
88. Лапшин И.И. Философия изобретения и изобретение в философии / И.И. Лапшин. – М. : [б.и.], 1999.
89. Левин А.Е. Мир, технология, наука / А.Е. Левин // Природа. – 1977. – № 3. – С. 87–101.
90. Лекторский В.А. Кант, радикальный конструктивизм и конструктивный реализм в эпистемологии / В.А. Лекторский // Вопросы философии. – 2005. – № 8. – С. 11–21.
91. Лекторский В.А. Субъект. Объект. Познание / В.А. Лекторский. – М. : [б.и.], 1980.
92. Ленин В.И. Материализм и эмпириокритицизм / В.И. Ленин. – М. : [б.и.], 1989.
93. Ленк Х. Размышления о современной технике / Х. Ленк. – М. : [б.и.], 1996.
94. Ломов Б.Ф. Человек и техника. Очерки инженерной психологии / Б.Ф. Ломов. – Л. : [б.и.], 1963.
95. Лосев А.Ф. Из ранних произведений / А.Ф. Лосев. – М. : [б.и.], 1990.
96. Лосев А.Ф. Философия, мифология, культура / А.Ф. Лосев. – М. : [б.и.], 1991.
97. Лосский Н.О. История русской философии / Н.О. Лосский. – М. : [б.и.], 1991.
98. Мамардашвили М.К. Из краткого введения в философию / М.К. Мамардашвили // Вопросы философии. – 2002. – № 12. – С. 64–73.
99. Мамчур Е.А. Отечественная философия науки: Предварительные итоги / Е.А. Мамчур, Н.Ф. Овчинников, А.П. Огурцов. – М. : [б.и.], 1997.
100. Маркс К. О диалектическом и стратегическом материализме / К. Маркс, Ф. Энгельс, В.И. Ленина. – М.: 1984.

101. Матурана У.Р. Древо познания / У.Р. Матурана, Ф.К. Варела. – М. : [б.и.], 2001.
102. Мемфорд Л. Мир машины. Техника и развитие человечества / Л. Мемфорд. – М. : [б.и.], 2001.
103. Мир управления проектами / под ред. Х. Решке. – М. : [б.и.], 1997.
104. Миронов В.В. Образы науки в современной культуре и философии / В.В. Миронов. – М. : [б.и.], 1997.
105. Митенков Ф. Об атоме на суше и на море / Ф. Митенков // Наука и жизнь. – 1995. – № 3. – С. 27–34.
106. Митчелл К. Что такое философия техники? / К. Митчелл. – М. : [б.и.], 1995.
107. Моисеев Н.Н. Вернадский и современность / Н.Н. Моисеев // Вопросы философии. – 1984. – № 4. – С. 3–13.
108. Моисеев Н.Н. Универсальный эволюционизм (позиции и следствия) / Н.Н. Моисеев // Вопросы философии. – 1991. – № 3. – С. 3–29.
109. Московченко А.Д. Автотрофная стратегия выживания / А.Д. Московченко // Вестник Российского философского общества. – 2011. – № 1. – С. 112–115.
110. Московченко А.Д. Автотрофная формула изобретения и проблемы инженерно-технического инновационного образования / А.Д. Московченко // Инженерное образование. – 2007. – № 4. – С. 38–44.
111. Московченко А.Д. Автотрофное человечество – глобальный феномен современной культуры / А.Д. Московченко // Известия Томск. политехн. ун-та. – 2012. – Т. 320, № 6. – С. 81–52.
112. Московченко А.Д. Автотрофность, нанобактерия и атомные технологии XXI века / А.Д. Московченко // Биоэнергoинформационные процессы в природе и обществе. – М. ; Барнаул, 2005. – С. 97–101.
113. Московченко А.Д. Автотрофность: фактор гармонизации фундаментально-технологического знания / А.Д. Московченко. – Томск : [б.и.], 2003.
114. Московченко А.Д. В.И. Вернадский и проблемы социальной авотрофности / А.Д. Московченко // Известия Томск. политехн. ун-та. – 2013. – Т. 322, № 6. – С. 184–188.

115. Московченко А.Д. В.И. Вернадский, русский космизм, автотрофность, перспективы / А.Д. Московченко // Биоминерализация в организме человека и животных : коллектив. моногр. / под ред. В.Т. Волкова. – Томск : [б.и.], 2004. – С. 55–77.

116. Московченко А.Д. Глобальная естественно-историческая периодизация техники и технологии и проблема человека будущего / А.Д. Московченко // Электронные средства и системы управления : докл. Междунар. науч.-практ. конф. 12–14 октября 2005 г. – Томск : [б.и.], 2005. – С. 245–248.

117. Московченко А.Д. Глобальная систематика современных научных знаний и проблемы высшего технического образования / А.Д. Московченко // Известия Томск. политехн. ун-та. – 2009. – Т. 314, № 6. – С. 60–64.

118. Московченко А.Д. Диалектика фундаментально-технологического знания как основа формирования инновационного мышления / А.Д. Московченко // Инженерное образование. – 2009. – № 5. – С. 16–20.

119. Московченко А.Д. Методологические вопросы классификации технических наук / А.Д. Московченко. – Томск : [б.и.], 1991.

120. Московченко А.Д. Проблема взаимоотношений логики формальной и философской (неформальной и воображаемой Н.А. Васильева) / А.Д. Московченко // Известия Томск. политехн. ун-та. – 2011. – Т. 318, № 6. – С. 67–72.

121. Московченко А.Д. Проблема интеграции фундаментального и технологического знания / А.Д. Московченко. – Томск : [б.и.], 2001.

122. Московченко А.Д. Русский космизм и научно-технологическая перспектива XXI века / А.Д. Московченко // Известия МАН ВШ. – 2004. – № 2. – С. 183–191.

123. Московченко А.Д. Русский космизм. Автотрофное человечество будущего / А.Д. Московченко. – Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2012. – 142 с.

124. Московченко А.Д. Русский космизм. Глобальные проблемы XXI века / А.Д. Московченко // Известия Томск. политехн. ун-та. – 2009. – Т. 314, № 6. – С. 64–67.

125. Московченко А.Д. Стабильная неустойчивость как онтологическая основа постнеклассического этапа развития

науки и техники / А.Д. Московченко // Вестник СО МАН ВШ. – 1999. – С. 102–106.

126. Московченко А.Д. Философия автотрофной цивилизации. Проблемы интеграции естественных, гуманитарных и технических наук / А.Д. Московченко. – Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2010. – 283 с.

127. Московченко А.Д. Философия автотрофной цивилизации. Проблемы интеграции естественных, гуманитарных и технических наук / А.Д. Московченко. – Изд-во Lambert Academic Publishing (Германия), 2013. – 246 с.

128. Московченко А.Д. Философия для технических вузов / А.Д. Московченко. – М.: Нобель-Пресс, 2013. – 244 с.

129. Московченко А.Д. Философия и логика в XXI веке / А.Д. Московченко // Доклады Академии Наук высшей школы. – 2004. – № 2. – С. 82–92.

130. Московченко А.Д. Философия истории (фундаментально-технологические аспекты) / А.Д. Московченко // Известия Томск. политехн. ун-та. – 2010. – Т. 316, № 6. – С. 68–74.

131. Московченко А.Д. Философское учение о человеке / А.Д. Московченко // Экологический агрессор. Почему мы так мало живем? : коллектив. моногр. / под ред. В.Т. Волкова. – Томск : [б.и.], 2005. – С. 141–188.

132. Московченко А.Д. Фундаментальное и технологическое в инженерно-техническом образовании XXI века / А.Д. Московченко // Инженерное образование. – 2005. – № 3. – С. 26–30.

133. Московченко А.Д. Эниология автотрофная. Русский космизм / А.Д. Московченко // Эниология гуманитарная / сост. Ф.Р. Ханцеверов. – М. ; Одесса, 2002. – С. 60–72.

134. Московченко А.Д. Этика, безопасность и проблемы подготовки инженеров-атомщиков / А.Д. Московченко // Доклады 19-й междунар. науч.-практ. конф. «Природные и интеллектуальные ресурсы Сибири» (6–8 ноября 2013 г., г. Новокузнецк). – Томск, 2013. – С. 9–13.

135. Назаретян А.П. Интеллект во Вселенной / А.П. Назаретян. – М. : [б.и.], 1991.

136. Назаретян А.П. Цивилизационные кризисы в контексте универсальной истории / А.П. Назаретян. – М. : [б.и.], 2004.
137. Налимов В.В. Критика исторической эпохи: неизбежность смены культуры в XXI веке / В.В. Налимов // Вопросы философии. – 1996. – № 11. – С. 65–74.
138. Налимов В.В. Размышление о путях развития философии / В.В. Налимов // Вопросы философии. – 1993. – № 9. – С. 85–93.
139. Наука в зеркале философии XX века. – М. : [б.и.], 1992.
140. Научные и вненаучные формы мышления. – М., 1996.
141. Научные революции и динамика культуры. – Минск : [б.и.], 1987.
142. Никитин Е.П. Духовный мир: органический космос или разбегающаяся Вселенная? / Е.П. Никитин // Вопросы философии. – 1991. – № 8. – С. 3–12.
143. Никифоров А.Л. Природа философии. Основы философии / А.Л. Никифоров. – М. : [б.и.], 2001.
144. Никифоров А.Л. Философия науки: история и методология / А.Л. Никифоров. – М. : [б.и.], 1998.
145. Ницше Ф. Сочинения : в 2 т. / Ф. Ницше. – М. : [б.и.], 1990.
146. Новая технологическая волна на Западе. – М. : [б.и.], 1986.
147. Норман Г.Э. Карл Поппер о ключевых проблемах науки XX века / Г.Э. Норман // Вопросы философии. – 2003. – № 3.
148. Носов Н.А. Виртуальный человек. Очерки по виртуальной психологии детства / Н.А. Носов. – М. : [б.и.], 1997.
149. Огурцов А.П. Философия науки эпохи Просвещения / А.П. Огурцов. – М. : [б.и.], 1993.
150. Ортега-и-Гассет Х. Размышления о технике / Х. Ортега-и-Гассет // Х. Ортега-и-Гассет. Избранные труды / Х. Ортега-и-Гассет. – М. : [б.и.], 1997.
151. Ортега-и-Гассет Х. Избранные труды / Х. Ортега-и-Гассет. – М. : [б.и.], 2000.

152. Ортега-и-Гассет Х. Что такое философия? / Х. Ортега-и-Гассет. – М. : [б.и.], 1991.
153. Основы общей биологии. – М. : [б.и.], 1982.
154. Острейковский В.А. Эксплуатация атомных станций / В.А. Острейковский. – М., 1999. – 928 с.
155. Печуркин Н.С. Энергия и жизнь / Н.С. Печуркин. – Новосибирск, 1988.
156. Печчеи А. Человеческие качества / А. Печчеи. – М. : [б.и.], 1985.
157. Питерс Т. В поисках эффективного управления : опыт лучших компаний / Т. Питерс, Р. Уотермен. – М. : [б.и.], 1986.
158. Подолинский С.А. Труд человека и его отношение к распределению энергии / С.А. Подолинский. – М.: Ноосфера, 1991. – 82 с.
159. Полани М. Личностное знание / М. Полани. – М. : [б.и.], 1985.
160. Полани М. Личностные знания на пути к пост-критической философии / М. Полани. – М. : [б.и.], 1985.
161. Поппер К.Р. Логика и рост научного знания / К.Р. Поппер. – М. : [б.и.], 1983.
162. Поппер К.Р. Что такое диалектика? / К.Р. Поппер // Вопросы философии. – 1995. – № 1. – С. 118–138.
163. Пригожин И. Время, хаос, квант: к решению парадоксов времени / И. Пригожин, И. Стенгерс. – М. : [б.и.], 1984.
164. Пригожин И. Философия нестабильности / И. Пригожин // Вопросы философии. – 1991. – № 6. – С. 46–52.
165. Принципы историографии естествознания: XX век / отв. ред. И.С. Тимофеев. – СПб. : [б.и.], 2001.
166. Пуанкаре А. О науке / А. Пуанкаре. – М. : [б.и.], 1983.
167. Пфаненштиль И.А. Глобализация и Россия: угрозы и перспективы / И.А. Пфаненштиль // Сб. науч. тр. кафедры глобалистики и геополитики СФУ. – Красноярск: СФУ, 2012. – С. 54–63.
168. Рассел Б. Мое философское развитие / Б. Рассел. – М. : [б.и.], 1982.

169. Реймес Н.Ф. Кризис науки или беда цивилизации? / Н.Ф. Реймес, В.А. Шупер // Вопросы философии. – 1991. – № 6. – С. 68–75.
170. Риккерт Г. Науки о природе и науки о культуре / Г. Риккерт. – М. : [б.и.], 1998.
171. Римский клуб: 25 лет со дня основания // Вопросы философии. – 1995. – № 3. – С. 65–67.
172. Ровинский Р.Е. Самоорганизация как фактор направленного развития / Р.Е. Ровинский // Вопросы философии. – 2002. – № 5. – С. 67–82.
173. Розин В.М. Философия и методология: традиции и современность / В.М. Розин // Вопросы философии. – 1996. – № 11. – С. 25–32.
174. Рубинштейн М. Интеллектуальная организация. Привнеси в настоящее и преврати творческие идеи в бизнес-решения / М. Рубинштейн, А. Фирстенберг. – М. : [б.и.], 2003.
175. Рузавин Г.И. Логика и методология научного поиска / Г.И. Рузавин. – М. : [б.и.], 1986.
176. Русский космизм / сост. С. Семенова. – М. : [б.и.], 1993.
177. Садовский В.Н. Империионизм А.А. Богданова: забытая глава философии науки / В.Н. Садовский // Вопросы философии. – 1995. – № 8. – С. 50–63.
178. Семенов Ю.С. Философия истории / Ю.С. Семенов. – М. : [б.и.], 2003.
179. Синергическая парадигма. Нелинейное мышление о науке и искусстве. – М. : [б.и.], 2002.
180. Сливяк В.В. Мифы атомной промышленности / В.В. Сливяк // Философия науки. – 2012. – № 3. – С. 109–118.
181. Смирнов В.А. Логико-философские труды / В.А. Смирнов. – М. : [б.и.], 2001.
182. Современная философия науки: знание, рациональность, ценности в трудах мыслителей Запада : хрестоматия / сост. А.А. Печенкин. – М. : [б.и.], 1996.
183. Степин В.С. Современная философия науки : хрестоматия / В.С. Степин. – М. : [б.и.], 1994.
184. Степин В.С. Теоретическое знание / В.С. Степин. – М. : [б.и.], 2000.

185. Степин В.С. Философия науки и техники / В.С. Степин, В.Г. Горохов, М.А. Розов. – М. : [б.и.], 1996.
186. Степин В.С. Теоретическое знание («Круглый стол» по книге) / В.С. Степин // Вопросы философии. – 2001. – № 1. – С. 3–33.
187. Структура и развитие науки. – М. : [б.и.], 1978.
188. Сухотин А.К. Методология научного творчества : учеб.-методол. материалы каф. философии и методологии науки филос. факультета ТГУ / А.К. Сухотин // Философия и методология науки / под ред. И.В. Черниковой. – Томск : [б.и.], 2005. – С. 183–204.
189. Сухотин А.К. Философия математики : учеб. пособие / А.К. Сухотин. – Томск : [б.и.], 2004.
190. Тектология А.А. Богданова и современность («Круглый стол») // Вопросы философии. – 1995. – № 8. – С. 3–63.
191. Теоретическое и эмпирическое в научном познании. – М. : [б.и.], 1984.
192. Томпсон М. Философия науки / М. Томпсон. – М. : [б.и.], 2003.
193. Управление проектами / под ред. В.Д. Шапиро. СПб. : [б.и.], 1996.
194. Урсул В.И. Неонацизм в глобальных проблемах современности / В.И. Урсул // Вестник военного университета. – 2007. – № 3. – С. 20–29.
195. Усольцев В.А. Русский космизм и современность / В.А. Усольцев. – Екатеринбург, 2010. – 570 с.
196. Успенский П.Д. Новая модель Вселенной / П.Д. Успенский. – М. : [б.и.], 2002.
197. Федоров Н.Ф. Сочинения / Н.Ф. Федоров. – М., 1982. – 712 с.
198. Федоров Н.Ф. Философия общего дела : в 2 т. / Н.Ф. Федоров. – М. : [б.и.], 2003.
199. Фейерабенд П. Избранные труды по методологии науки / П. Фейерабенд. – М. : [б.и.], 1986.
200. Философия и методология науки : в 2 ч. – М. : [б.и.], 1974.
201. Философия и методология науки. – М. : [б.и.], 1996.

202. Философия науки: общие проблемы познания. Методология естественных и гуманитарных наук : хрестоматия / отв. ред. Л.А. Микешина. – М. : [б.и.], 2005.
203. Философия науки: проблема рациональности. – М. : [б.и.], 1995.
204. Философия техники в ФРГ. – М. : [б.и.], 1989.
205. Флоренский П.А. У водоразделов мысли. Т. 2 / П.А. Флоренский. – М. : [б.и.], 1990.
206. Фоллмер Г. Эволюционная теория познания / Г. Фоллмер. – М. : [б.и.], 1998.
207. Франк С.Л. Сочинения / С.Л. Франк. – М. : [б.и.], 1990.
208. Франк Ф. Философия науки. Связь между наукой и философией / Ф. Франк. – М. : [б.и.], 1960.
209. Франчук В.И. Универсальные механизмы эволюции / В.И. Франчук // Вопросы философии. – 2005. – № 4. – С. 167–183.
210. Фролов И.Т. Этика науки / И.Т. Фролов, Б.Г. Юдин. – М. : [б.и.], 1987.
211. Фукуяма Ф. Наше постчеловеческое будущее. Последствия биотехнологической революции / Ф. Фукуяма. – М. : [б.и.], 2002.
212. Хайтун С.Д. Человечество на фоне универсальной эволюции / С.Д. Хайтун // Вопросы философии. – 2005. – № 11. – С. 90–112.
213. Харитонович Д.Э. Изобретательство и ранние формы инженерной деятельности / Д.Э. Харитонович // Вопросы философии. – 1985. – № 2. – С. 26–32.
214. Холтон Д. Тематический анализ науки / Д. Холтон. – М. : [б.и.], 1981.
215. Хьюбнер К. Критика научного разума / К. Хьюбнер. – М. : [б.и.], 1994.
216. Циолковский К.Э. Живая Вселенная / К.Э. Циолковский // Вопросы философии. – 1992. – № 6. – С. 135–158.
217. Чешев В.В. Взаимосвязь инженерной деятельности и научного знания / В.В. Чешев // Вопросы философии. – 1986. – № 3. – С. 76–82.

218. Чижевский А.Л. На берегу Вселенной: годы дружбы с Циолковским. Воспоминания / А.Л. Чижевский. – М. : [б.и.], 1995.
219. Чижевский А.П. Земное эхо солнечных бурь / А.П. Чижевский. – М. : [б.и.], 1973.
220. Швырев В.С. Теоретическое и эмпирическое в научном познании / В.С. Швырев. – М. : [б.и.], 1978.
221. Швырев В.С. Как нам относиться к диалектике? / В.С. Швырев // Вопросы философии. – 1995. – № 8. – С. 152–158.
222. Шеллинг Ф. О конструкции в философии. В 2 т. Т. 2 / Ф. Шеллинг. – М. : [б.и.], 1989. – С. 4–12.
223. Шимельфенинг О.В. Живая Вселенная. Сюжетно-игровая картина мира XXI века / О.В. Шимельфенинг. – Саратов : [б.и.], 2005.
224. Штенников В.Н. Секреты «секретных изобретений» / В.Н. Штенников, И.А. Беляева // Изобретатель и рационализатор. – 2006. – № 6.
225. Штофф В.А. Проблемы методологии научного познания / В.А. Штофф. – М. : [б.и.], 1978.
226. Шукшунов В.Е. Модернизация российской системы образования – это сдача ее позиций / В.Е. Шукшунов // Известия МАНВИШ. – 2012. – № 1. – С. 11–25.
227. Щедровицкий Г.П. На досках : публичные лекции по философии / Г.П. Щедровицкий. – М. : [б.и.], 2004.
228. Эволюционная эпистемология: Проблемы и перспективы. – М. : [б.и.], 1996.
229. Эйнштейн А. Собрание научных трудов. Т. 4 / А. Эйнштейн. – М. : [б.и.], 1967.
230. Эпистемология и философия науки: Проблемы и перспективы. – М. : [б.и.], 1996.
231. Эпштейн М. Знак пробела (о будущем гуманитарных наук) / М. Эпштейн. – М. : [б.и.], 2004.
232. Юдин Э.Г. Методология науки. Системность. Деятельность / Э.Г. Юдин. – М. : [б.и.], 1997.
233. Яценко М.П. Глобализация как форма организации исторического процесса: проблемы и перспективы / М.П. Яценко // Сб. науч. тр. каф. глобалистики и геополитики СФУ. – Красноярск: СФУ, 2012. – С. 173–178.

Научное издание

**Московченко** Александр Дмитриевич

**ФИЛОСОФИЯ (МЕТОДОЛОГИЯ)  
НАУКИ И ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
(на основе биоавтотрофocosмизма)**

Монография

Корректор Л.А. Попова  
Компьютерная верстка Г.В. Черновой

Подписано в печать 22.11.2013. Формат 60×84/16.  
Усл.-печ. л. 9,3. Тираж 100. Заказ 1149.

Томский государственный университет  
систем управления и радиоэлектроники.

634050, г. Томск, пр. Ленина, 40.  
Тел.: 533018.