

Министерство образования и науки Украины
Одесская национальная академия связи имени А.С. Попова

На правах рукописи

Дыдышко Иосиф Иосифович

УДК: 0082+004+621.391.25+930.85

**ПАРАДИГМЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗНАНИЯ
В ЦИВИЛИЗАЦИОННОЙ ИСТОРИИ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА**

Специальность: 09.00.03 – социальная философия и философия истории

ДИССЕРТАЦИЯ
на соискание научной степени
кандидата философских наук

Научный руководитель:
Пунченко О.П.,
доктор философских наук,
профессор

Одесса – 2015

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
Раздел 1. ДИНАМИЗМ ПАРАДИГМ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗНАНИЯ	
В ЦИВИЛИЗАЦИОННОМ РАЗВИТИИ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА	12
1.1. Социокультурная сущность технического знания как маркера цивилизационного развития человечества.....	12
1.2. «Техне» как универсальная парадигма репрезентации технического знания эпохи традиционной цивилизации	31
1.3. Дуальность, стратегическая направленность и динамизм содержания парадигмы технического знания техногенной цивилизации.....	53
1.4. Техно-информационная парадигма технического знания в зеркале современного этапа цивилизационного развития	71
Выводы по первому разделу	86
Раздел 2. ЭПИСТЕМОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗМЕРЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО	
ЗНАНИЯ	90
2.1. Теоретико-методологический инструментарий и эпистемологические новации технического знания.....	90
2.2. Логика формирования «геометрии» технического мышления субъекта	107
2.3. Исторические вехи развития технической рациональности: социально-философский аспект	119
Выводы по второму разделу	136
Раздел 3. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗНАНИЕ	
В СТРУКТУРЕ ДУХОВНЫХ ЦЕННОСТЕЙ УКРАИНЫ.....	139
3.1. Становление и развитие технического знания в Украине и особенности формирования интерсубъективного мира инженера.....	139

3.2. Технические науки как составляющая ноосферного знания	151
3.3. Особенности подготовки инженерных кадров в современной Украине.....	162
Выводы по третьему разделу.....	173
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	176
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	182

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы диссертационного исследования. Современный этап цивилизационного развития человечества сложен и противоречив. В его содержании можно обнаружить ряд новых, взаимодействующих друг с другом тенденций, которые ускоряют развитие этого этапа, требуя постоянного поиска перспективной стратегии его прогрессивного движения. Среди этих тенденций в качестве наиболее значимой необходимо выделить возрастающее доминирование научно-инновационных и технологических аспектов организации общественного производства.

В этих условиях системы ценностей формируют социокультурную основу существования общества и, взаимодействуя с социально-экономическими, политическими и другими сферами бытия демонстрируют серьезные модернизационные тенденции, которые достаточно четко вырисовываются на уровне социальных трансформаций. Эти трансформации в своем общем интегральном виде выражают основные направления формирования информационной цивилизации.

Одной из ведущих ценностей не только современной, но и всей цивилизационной истории человечества выступает техническое знание. Поэтому интерес к изучению природы и сущности технического знания, характера его развития и функционирования возрастает со времен античности. В научной литературе не существует общепризнанной дефиниции технического знания. Каждая новая цивилизационная эпоха по-новому развивает содержание этого социокультурного феномена, ориентируясь на практическую значимость технического знания. Можно сказать, что проблемы развития технического знания, техники и технологий являются «вечными», они неразрывно связаны с материальным производством – основой существования и развития общества.

Несмотря на экспоненциальный рост научной литературы по проблемам технического знания, в ней не обнаруживается попыток обобщенного

парадигмального обоснования этого социокультурного феномена как парадигмы, которой в своем развитии придерживались народы, ставшие на путь цивилизационного развития, начиная с традиционной его формы. Техническое знание оказалось маркером развития всей цивилизационной истории человечества. Не выявляется также попыток обоснования технологических укладов в жизни общества. Сформулированные проблемы о взаимосвязи развития технических наук, технологических укладов с конкретными задачами цивилизационного типа, определили ареал научного задания, которое заключалось в социально-философском осмыслении и репрезентации основных парадигм развития технического знания в истории цивилизационного бытия человечества и в обосновании динамизма развития и социальной ценности технического знания.

Актуальность, высокая социальная значимость, инновационность сформулированной проблемы и ее недостаточная разработанность обусловили необходимость ее концептуально-системного исследования, поэтому все научные разработки, касающиеся данной проблематики, чрезвычайно важны.

Связь работы с научными программами, планами, темами. Диссертационное исследование осуществлялось в рамках научно-исследовательской работы кафедры философии и истории Украины Одесской национальной академии связи имени А. С. Попова «Философские аспекты взаимодействия техники и культуры в условиях цивилизационного развития человечества». Тема диссертации утверждена 18 декабря 2014 г., протоколом НТР № 3.

Цель и задачи исследования. Цель исследования – артикулированно выстроить и обосновать парадигмальные векторы технического знания в цивилизационной истории человечества.

Для достижения сформулированной цели были поставлены следующие задачи:

- раскрыть социокультурную сущность технического знания как единого из детерминирующих факторов цивилизационного развития человечества;

- исследовать «техне» с позиций статичности и элиминации времени, как универсальную парадигму развития технического знания эпохи традиционной цивилизации;

- объяснить двойственный и динамичный характер парадигмы технического знания техногенной цивилизации, ее стратегическую направленность, развести в смысловом содержании техническое знание и технические науки;

- охарактеризовать сущность техно-информационной парадигмы развития технического знания информационной цивилизации;

- акцентировать внимание на теоретико-методологическом инструментарии и эпистемологических новациях в техническом знании;

- исследовать логику формирования «геометрии» мышления инженера;

- раскрыть в контексте обоснованных типов научной рациональности исторические вехи развития технической рациональности;

- проанализировать процесс становления технического образования в Украине, показать специфику современного ноосферного образования;

- раскрыть специфические особенности в подготовке инженерных кадров современной Украины.

Предмет исследования – парадигмы развития технического знания в цивилизационной истории человечества.

Объект исследования – техническое знание как форма отражения связи науки и производства в цивилизационной динамике.

Методологическая основа исследования. Методология исследования определяется предметом и сформулированными целями и задачами. Поэтому основными методами исследования выступили – метод анализа и синтеза, исторического и логического, что позволило раскрыть процесс движения технической мысли человечества, а на основе метода сравнения –

становление и развитие технического знания, выделить основные парадигмы формирования этого знания в цивилизационной истории человечества.

Каркас теоретико-методологического инструментария, кроме вышеуказанных методов, составили следующие:

– системный подход ориентирует исследование технического знания на раскрытие его ценности и фундирующих его механизмов на выявление многообразных типов связей в этом виде знания и сведение их в единую картину; этот подход позволил предложить новую схему объяснения целостности технического знания через единство атрибутивных и реляционных параметров;

– синергетический подход предоставил возможность обосновать представление о способах постоянного воспроизводства технического знания и становления новых уровней его организации, а также представить это знание как систему – открытую, нелинейную;

– использование метода абдукции как этапа познавательной деятельности, состоящего в формировании умозаключений на основе эмпирических фактов и предшествующий выдвижению объясняющей их гипотезы раскрыло возможность прогнозирования становления нового технологического уклада, а также «геометрии» мышления инженера;

– аксиоматический метод, как способ построения технической теории, принимающий в качестве ее основы априорные положения, из которых все остальные положения выводятся логическим путем, использован для модельного представления, интерполяции и характеристики не одной, а ряда технических наук;

– метод компьютеризации, обоснован как процесс использования компьютерной техники с целью быстрого получения, накопления и преобразования технической информации; этот метод открывает новые возможности не только репрезентации технического знания, но и способы его получения, организации, преобразования.

Использование этой методологии позволило раскрыть феномен технического знания как эпистемологической ценностной составляющей научного знания.

Научная новизна исследования заключается в том, что впервые в дискурсе украинской социально-философской мысли динамика развития технического знания обоснована как смена парадигм в цивилизационной истории человечества.

Впервые: в системной концептуальной форме, на основе анализа становления и развития технического знания обоснована сущность парадигмы технического знания в традиционной, техногенной и информационной цивилизациях. В исследовании «техне» объяснено как парадигма, включающая в свое содержание науку, технику, технологии, ремесло и искусство и определена как объективная, культурно-очеловеченная схема развития и функционирования такого социального феномена как техническое знание, отражающая пространство его задач и целей, смысловые акценты, а также ценностные конструкты его бытия, которые составляют в единстве его целостность.

Объяснена сущность «техне» с позиций статичности и элиминации времени в цивилизациях Древнего Востока, Древней Греции и Рима, цивилизациях древних латиноамериканских стран, раскрыто общее в их развитии, что послужило основанием репрезентировать «техне» как парадигму развития технического знания традиционной цивилизации; обоснован дуалистический и динамический характер технического знания техногенной цивилизации; его стратегическая направленность; исследована сущность техно-информационной парадигмы современной цивилизации;

– на основе взаимосвязи технического знания и производства обоснованы основные технологические уклады в цивилизационной истории человечества. Критерием их выделения выступил процесс использования человеком энергетических ресурсов природы;

- раскрыта сущность процесса формирования «геометрии» мышления инженера. Она предстала как опережающее, еще не подтвержденное практикой, видение смысла и сущности исследуемой проблемы;

- с позиций социосинергетического подхода обосновано учение об особенностях формирования intersubъективного мира инженера.

Усовершенствовано:

- на основе выделенных в науке типов рациональности – классического, неклассического и постнеклассического, продемонстрировано их развитие в сфере технической рациональности, выделены ее основные исторические вехи, объяснено их смысловое содержание, особенно в условиях постнеклассики;

- концептуальное понимание технического знания как социокультурного феномена, маркера цивилизационного развития человечества.

Получило дальнейшее развитие:

- позиционирование технического знания как превалирующего элемента духовного производства социума на всех этапах его цивилизационного развития;

- конкретизация смыслового разграничения технического знания и технических наук, с периода становления последних;

- учение о сущности современного ноосферного образования и место технических наук в его структуре;

- исследование процесса становления технического образования в украинском обществе, противоречий в подготовке в стране инженерных кадров на современном этапе.

Практическая значимость полученных результатов. Теоретический характер работы определяет сферу ее применения. Она может быть использована при чтении ряда дисциплин и спецкурсов, таких как «Социальная философия», «Основы философии техники и технических наук», «История и философия науки», «Философия техники», «Философия

образования», «Антропология техники», при анализе цивилизационного бытия человечества, в «Антропологии культуры», «Культурологии», «Истории украинской культуры» и других, которые тесно связаны с развитием техники, технического знания, технологий, истории человечества. Результаты работы могут служить для осмысления эффективности современной подготовки инженерных кадров в Украине.

Личный вклад соискателя. Диссертация написана автором самостоятельно. В работе использованы монографии и статьи, не переведенные на украинский язык. Идеи, выводы, концептуальные положения работы принадлежат ее автору и он несет за них полную ответственность. Использованные работы других исследователей оформлены соответствующими ссылками. Опубликовано статья совместно с профессором Пунченко Олегом Петровичем на паритетных началах.

Апробация результатов диссертации. Основные положения диссертационного исследования и его выводы были предметом обсуждения на международных и республиканских научных, научно-методических и научно-практических конференциях: I Міжнародна науково-практична конференція «Знання, освіта, освіченість» (Вінниця, ВНТУ, 2012 р.); Міжнародна наукова конференція «Методологія та технологія сучасного наукового пізнання» (Одеса, ПУНПУ, 2012 р.); Международная научная конференция «Императивы творчества и гармонии в проектировании человекомерных систем» (Беларусь, Минск, Институт философии НАН); 67-ма науково-технічна конференція професорсько-викладацького складу, науковців, аспірантів та студентів (Одеса, ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2012 р.); Международная научная конференция «Философия и ценности современной эпохи» (Беларусь, Минск, БГУ, 2013 г.); Міжнародна науково-практична конференція «Вчення про ноосферу В.І. Вернадського в науковому, освітянському та інноваційному розвитку сучасного суспільства» (Україна, Миколаїв, 2013 р.); II Международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы социально-гуманитарного знания в контексте

обеспечения национальной безопасности» (Беларусь, Минск, ВА РБ, 2014 г.); III Міжнародна науково-практична конференція «Економіка та управління в умовах побудови інформаційного суспільства» (Одеса, ОНАЗ, 2014 р.); IV Международная научно-практическая конференция «Украина в системе современных цивилизаций: трансформации государства и гражданского общества» (Одесса, ОНМУ, 2014 г.).

Публикации. Результаты диссертационного исследования отражены в 15 публикациях: среди них 5 статей опубликовано в специализированных изданиях, согласно перечня профессиональных изданий Украины; 3 статьи и 2 тезисов в зарубежных научных журналах и материалах конференций; 5 тезисов в материалах республиканских конференций.

Раздел 1

ДИНАМИЗМ ПАРАДИГМ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗНАНИЯ В ЦИВИЛИЗАЦИОННОМ РАЗВИТИИ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

1.1. Социокультурная сущность технического знания как маркера цивилизационного развития человечества

Современный этап цивилизационного развития человечества изобилует рядом противодействующих друг с другом тенденций. Одна из них проявляется в нарративе и доминировании научно-инновационных и технологических аспектов, которые отражаются в развитии и научно-технической, и нанотехнологической, и информационно-компьютерной революций, активно воздействуя на трансформации как социальной структуры (которая сегодня резко изменила свое содержание), так и на систему социокультурных коммуникаций. Эта тенденция обусловила, с одной стороны, необходимость нового обоснования содержания социально-информационной среды, новой мотивации системы ценностей, в которой превалирует уровень образованности, творческой деятельности, что составляет, по утверждению Э. Тоффлера, «нематериальную систему ценностей».

Вторая тенденция реализуется в процессах глобализации. Теоретически в этой тенденции формулируются идеальные задачи, они приводят к преодолению национальных, экономических, финансовых, военных, языковых, государственных и других границ между странами. Однако, при анализе этих процессов глобализации, четко обозначается проблема, сформулированная С. Хантингтоном – столкновения цивилизаций. Реальное решение этих двух проблем несет ряд негативных, непредсказуемых результатов, тем не менее человечество вынуждено с ними считаться и решать их.

В структуре первой тенденции, связанной с доминированием научно-инновационных и технологических аспектов организации общественного производства, на основе науки и техники складываются новые представления о роли вышеуказанных революций в развитии всех сторон жизнедеятельности общества. Исследование этих представлений, прогноз их конструктивного решения, связан с исследованием технико-технологических основ новой информационной цивилизации, сущность и закономерности развития которой сегодня находятся в эпицентре всех ветвей научного знания.

Особое место в духовной структуре общества принадлежит техническому знанию. В исследованиях философии техники встречаются утверждения о его относительно «молодом» характере. Но так ли это? Данное знание не могло возникнуть вне технической реальности, которую оно обслуживает. Но техническая реальность возникла в виде первых технических артефактов еще со становлением общества. С этих позиций можно утверждать, что в исследовании технической реальности часто имеет место отождествление технического знания и технических наук. Последние возникают в конце XVIII в. и сопровождают весь XIX и XX века. Техническое знание же формируется еще на этапе традиционной цивилизации. Причем оно формируется параллельно и независимо друг от друга в различных регионах мира, что и будет обосновано в парадигмах развития технического знания в различных цивилизационных типах. «Техническое знание развивалось и усложнялось одновременно с прогрессом техники, чему свидетельствует его эволюция: от практико-методического (не имеющего письменной формы его фиксации) к технологическому (возникающему в результате применения специализированных инструментов) и от него к конструктивно-техническому» [75, с. 101].

Обращение философской мысли к исследованию истории техники, технического знания и технических наук всегда волновало философскую мысль. Философы постоянно стремились адекватно реагировать на все

вызовы социального бытия соответствующим философско-культурологическим «мыследействием», особенностями личной «геометрии» мышления, что представляло исследуемую проблему в различных ракурсах и ипостасях. Анализ идей относительно данной проблемы показывает, что мыслители различных эпох изначально осознавали необходимость минимизировать на всем мировоззренческом поле массив фундаментальных идей, внося в них элементы упорядоченности. Попутно на них лежал и груз большой ответственности за прогресс в отношении аккумуляции и систематизации фактологического материала, за поиск такого языка интерпретации, при котором фундаментальная концепция недвусмысленно выявляла бы свою специфическую социально-онтологическую и гносеологическую уплотненность, не стремясь при этом, по выражению У. Оккама, «без нужды увеличивать число сущностей».

Массив фундаментальных идей о роли техники и технического знания в общественном развитии породил в структуре философского знания такое направление его рефлексии как философия техники. На становление этой рефлексии есть две точки зрения. Одни философы ведут отсчет от 1777 г. – года выхода работы И. Бекманна «Руководство по технологии, или Познание ремесел, фабрик и мануфактур», где предпринимается попытка осмысления ценностного статуса техники и технологии.

Другая же, более распространенная в среде философов, исследующих эту проблему, связывается с выходом через 100 лет (в 1877 г.) работы Э. Каппа «Основные направления философии техники. К истории возникновения культуры с новой точки зрения». Уже в самом названии работы Э. Капп закладывает идею необходимости исследования социокультурного статуса техники, ее сущности и роли в общественном развитии.

Возникшая в структуре философского знания новая ее рефлексия – философия техники, является одним из значимых направлений в составе философского знания, нацеленная на осмысление многоаспектного феномена

технической реальности, требующей междисциплинарного подхода при ее системном исследовании в историко-цивилизационном, культурологическом, методологическом, антропологическом, нравственно-эстетическом и аксиологическом контекстах. Философия техники – часть философии как таковой, также как философия науки, философия искусства, философия права и различные попытки вставить ее в сферу техноведения ничего конструктивного не дает, негативом здесь выступает процесс утраты собственно философских проблем техники. Философия техники – это продукт самой философии, ее рефлексии мира, а соотношение ее с техническими науками строится по законам взаимодействия философии и науки в целом. «Рефлексия – это принцип человеческого мышления, направляющий его на осмысление собственных форм, предпосылок и результатов... Рефлексия предполагает критический анализ, прежде всего, предпосылок и методов познания, на основании чего дается определенное толкование всего содержания познавательного процесса и его результата» [96, с. 50].

Становление нового направления философской рефлексии – философии техники, было подготовлено, как социальными изменениями XIX века (научной, промышленной, социальной революциями), так и теоретическими достижениями – развитием естествознания, технического и гуманитарного знания, поворотом неклассической философии к проблемам конкретного развития социума и человека. Разнообразные масштабные последствия развития техники обращают на нее внимание теоретиков. В XIX веке возникают технические науки и закладываются основы профессионального изучения теоретических и философских аспектов техники. У истоков этого процесса стояли, так называемые, философствующие инженеры И. Бэкманн, Э. Гартинг, И. Поппе, Ф. Рело и др. Выдающиеся организаторы промышленности, практические специалисты, они пытались зафиксировать особенности инженерного мышления, концептуализировали современные им технические и технологические знания.

В последней четверти XIX века этот новый тип философской рефлексии – философия техники – бурно развивается Э. Каппом (он предложил понятие «философия техники» – 1877 г.), Ф. Боном, А. Эпинасом, Ф. Рело, И. Поппе, Э. Гартингом, П. К. Энгельмейером, Э. Дюркгеймом, Ф. Раппом, А. Бергсоном, Э. Чиммером и др. Во второй половине XX и первом десятилетии XXI века исследования в этой области продолжают Э. Агацци, Ф. Дессауэр, Л. Мэмфорд, Г. Сколимовски, Л. Хикман, М. Хайдеггер, Х. Ортега-и-Гассет, Ж. Эллюль, К. Буссе, К. Митчем, К. Ясперс, Д. Белл, Т. Веблен, Д. Гэлбрейт, Э. Дэвис, Х. Ленк, Д. Нейсбит, Э. Тоффлер, А. Хунинг. Эти проблемы активно разрабатываются российскими, украинскими и белорусскими учеными: В. Г. Гороховым, Ю. С. Мелещенко, Б. И. Ивановым, Б. И. Кудриным, Н. В. Попковой, А. И. Ракитовым, В. М. Розиным, О. Д. Симоненко, В. С. Степиным, В.В. Чешевым, И. Пасько, Г. Гребеньковым, М. В. Оноприенко, С. С. Бескаравайным, М. Ф. Тарасенко, Т. М. Карпенко, Е. М. Бабосовым, В. Н. Калмыковым и др.

Основные идеи вышеуказанных представителей технической и социально-гуманитарной мысли стали исходным методологическим основанием развития нового типа философской рефлексии. Однако предметом систематического философского исследования проблемного поля этой рефлексии начинается в 70-х годах XX века – в период развертывания научно-технической революции, когда была четко продемонстрирована обусловленность развития экономики, политики, социальной сферы, успехами и возможностями науки и техники. Развернувшиеся исследования философии техники в проблемном поле социальной философии показывают, что ее содержание основано на комплексном системном анализе техники как социального явления в историко-цивилизационном контексте, оно ориентировано на формирование оценки воздействия техники на природу, общество, человека и культуру.

Философия техники имеет свой объект, предмет исследования и проблемное поле. Ее объектом выступает «техника как социально-

историческое и социально-культурное явление, а предметом – совокупность идей, демонстрирующих логику развития философских представлений о данном явлении» [187, с. 551].

Несколько в ином плане формулирует объект и предмет философии техники В. П. Котенко. Но его подход ближе к нашему исследованию, поскольку он связан с техническим знанием. Он пишет: «Объектом философии технического знания является техника как целостное образование в единстве его структурных составляющих как материальных, так и идеальных. Предметом философии технического знания является исследование философских проблем знания о возникновении, развитии и структуре функционирования техники, а также знание методов о способах создания, изготовления, эксплуатации и оценки техники» [73, с. 484].

Обозначим, что в проблемное поле философии техники, учитывая его социально-философскую направленность исследования, входит:

- исследование возникновения, сущности и развития техники в обществе как системе;
- рассмотрение специфики научно-технического знания в различных цивилизационных типах бытия человечества;
- техническое знание и инженерия;
- техническая рациональность и стили научного мышления;
- анализ социокультурных, экологических, гуманитарных и других аспектов развития техники;
- обоснование сущности технологических укладов в цивилизационном развитии человечества.

Несомненно, проблемное поле этого типа рефлексии намного шире, но здесь выделены те его структурные элементы, которые составляют квинтэссенцию философии техники.

Прежде чем обратиться к исследованию сущности технического знания как маркера цивилизационного развития человечества, необходимо репрезентировать понятие техники и технологий, которые выступают

детерминирующими и в то же время смыслообразующими факторами этого развития.

Дефиниций техники в философской литературе обнаруживается много. Так, В. Г. Горохов пишет: «техника – это совокупность артефактов, от отдельных простейших орудий до сложнейших технических систем; различных видов технической деятельности по их созданию, от научно-технического исследования и проектирования до изготовления на производстве и эксплуатации, от разработки отдельных элементов технических систем до системного исследования и проектирования, многообразных технических знаний; от специализированных рецептурно-технических до теоретических научно-технических и системотехнических знаний. Причем к сфере техники относится не только использование, но и производство научно-технических знаний» [160, с. 379]. Эта дефиниция отражает больше современное содержание техники, нежели то, которое было ее сущностью в традиционной и техногенной цивилизации до середины XX века.

Расширенное содержание понятия «техника» обнаруживается у П. А. Водопьянова и П. М. Бурака, которые пишут: «Техника... 1) система искусственных органов человеческой деятельности, созданных для осуществления процессов производства и обслуживания непроектируемых потребностей общества; ... 3) совокупность навыков и приемов деятельности, мастерство, совокупность технических знаний – от специализированных рецептурно-технических до теоретических, научно-технических и системотехнических» [23, с. 115]. В эту дефиницию техники вплетены отдельные элементы, имеющие место в концепции В. Г. Горохова.

Если рассматривать технику и техническую деятельность практически со становлением *Homo sapiens*, то можно утверждать, что техника предстает как исторически развивающаяся совокупность создаваемых человечеством искусственных средств деятельности (различных устройств) для удовлетворения своих потребностей.

Со становлением техники возникают и технологии по производству артефактов. Почему техника и технологии связаны между собой, а прогресс в сфере материального производства обозначают как научно-технический? Дело в том, что знание технологично по своей природе. Это означает, что наука в явлениях усматривает деятельность, она конструктивна по своему происхождению. Другими словами, «знание содержит в себе не только объективную составляющую, но и операциональную (технологическую). Именно в этом обстоятельстве содержится исток технологии и инженерного подхода» [164, с. 11].

С начала своего становления техника и технологии представляют собой опредмеченные материализованные технические знания. Эти знания есть составляющая духовной культуры, они «работают» на социум. И по мере цивилизационного развития человечества их функция социальной силы непрестанно возрастает. В основе создания техники и технологий как технического творчества лежат изобретения, создание артефактов, которые не существовали в природе. Все они направлены на удовлетворение конкретных потребностей человека по совершенствованию его бытия.

Анализ понятия «технология» показывает многообразие подходов к объяснению его сущности. Так Л. А. Зеленов отмечает, что «технология – совокупность способов (программ) создания, преобразования, консервации и трансляции искусственных материальных систем» [51, с. 459]. Что касается авторов работы «История и философия науки (Философия науки под ред. проф. Ю. В. Крянева), то они считают, что «технология – 1) совокупность методов, процессов в научном описании способов производства; 2) комплекс организационных мер и приемов, направленных на изготовление и эксплуатацию изделия» [188, с. 403].

Если вести отсчет технологиям от становления целенаправленной деятельности человека, то она была представлена как деятельность по производству орудий труда. Но обращение к исследованию ее сущности осуществится позже, при этом компонент целенаправленности этой

деятельности будет постоянно выступать ее смыслообразующим стержнем. «Технология, – отмечает В. С. Ратников, – допускает особенную деятельность, которая характеризуется последовательностью шагов-действий и ориентировку на создание артефактов (или существенную смену их состояния), причем эта, главным образом, орудийная деятельность... При повторении и закреплении эффективных шагов и операций эти орудия (и целенаправленная) деятельность может привести – и обычно приводит – к технологическому знанию» [145, с. 200].

В целом же технологию можно репрезентировать в двух ипостасях: 1) она предстает как совокупность методов изготовления артефактов, изменения их состояния, свойств, форм в процессе производства; 2) технология предстает как система междисциплинарно-организованных научных знаний о способах воздействия на сырье, материалы с помощью орудий производства, на основе выявления их свойств и состояний.

Во второй половине XX века отношение к технологии резко изменилось. Это связано с тем, что она предстала как валюта нашего времени. Ее содержание определили «как объект, материал и физические процессы, отделенные от человеческих существ, позже к определению добавили строки о взаимоотношении технологии с жизнью, обществом и окружающей средой... То есть определение прошло путь от неодушевленного предмета, – утверждает Д. Нейсбит, – и его отношений к последствиям. Технология воплощает собой эти последствия – как хорошие, так и плохие. Технология не является нейтральной» [111, с. 38]. Исследуя высокие технологии, он пишет: «сегодня технология – это самозаводящая машина, своего рода вечный двигатель, подталкивающий самое себя постоянными усовершенствованиями, дополнениями и новым топливом. Технологии ускоряют темп жизни и усиливают нашу зависимость, которая с необходимостью требует облегчения, для немедленного достижения которого мы опять-таки слишком часто обращаемся к технологиям» [111, с. 47].

Развитие технологий по производству конкретных артефактов отражается в технологических укладах, которые характеризуют прогресс в движении технической мысли человека. На основе исследования этих укладов техносociодинамика не может быть адекватно понята вне глобального социально-экономического и культурного контекстов. Впервые к проблеме исследования роли технологических укладов в жизни общества обратился русский, а в последующем известный американский философ, социолог и экономист Питирим Сорокин. Он в 1937-1941 гг. опубликовал четырехтомник «Социальная и культурная динамика», в котором рассмотрел тенденции динамики технических изобретений и развития технологий более чем за пять тысяч лет бытия общества. Кроме того, были проанализированы флуктуации в развитии искусства, культуры, а также в социально-политических отношениях в связи с межгосударственными и гражданскими войнами. П. Сорокин также предложил количественные оценки ряда инновационных волн в социокультурной динамике.

Анализ работ по обоснованию роли технологических укладов показывает, что исследование этой проблемы связывает воедино развитие экономической и технологической сфер, то есть цикличность развития экономики определяется волнами технических изобретений и их практическим использованием (Н. Д. Кондратьев). Но все исследователи отталкиваются от развития технологических укладов, начиная с техногенной цивилизации.

В традиционной цивилизации также имели место и развивались технологии по производству артефактов и этот уклад можно обозначить как прототехнологический, роль и значимость которого нельзя не исследовать в цивилизационном измерении истории человечества.

При выделении технологических укладов необходимо исходить из конкретных критериев обоснования их сущности.

Первый технологический уклад основан на использовании энергии падающей воды при помощи новых технологий (водяного колеса) в

текстильной промышленности (1785-1835 гг.). Но это не открытие этого периода. Древние римляне первые сконструировали водяное колесо – двигатель, использующий энергию текучей воды и применили его в сельском хозяйстве. Но использование этого двигателя имело место еще в условиях развития прототехнологического уклада.

Второй технологический уклад (1830-1890 гг.) основывается на использовании паровой машины, что привело к совершенствованию технологий в сфере транспорта. Здесь необходимо отметить, что первый и второй уклады имеют одну и ту же основу – использование силы воды, но в разных ее состояниях. К тому же этот уклад необходимо отсчитывать не с 1830 года, а с 1803 года, поскольку «паровые близнецы» – пароход и паровоз – были изобретены: паровоз в 1803 году (Р. Тревитик) и 1814 году (Дж. Стефенсон), а пароход – в 1807 (Р. Фултон).

Третий уклад связан с использованием электрической энергии (1880-1940), с развитием электротехнической промышленности и тяжелого машиностроения. Создаются новые технические устройства и технологии в сфере радиосвязи, телеграфа, возникает автомобилестроение. Возникают новации в сфере технологий организации производства в виде фирм, картелей, синдикатов, трестов, монополий. Начинается процесс концентрации банковского и финансового капиталов.

Четвертый технологический уклад, на наш взгляд, необходимо обосновывать через использование человечеством ядерной энергии, как в мирных, так и в военных целях. Далее этот уклад расширяет свою сферу за счет использования человечеством углеводородных ископаемых - нефти и газа. Это привело к наступлению эпохи производства в массовых масштабах, внедрению в этот процесс конвейера.

Пятая волна развития технологического уклада, начиная с 1985 года, основана на разработке микроэлектроники, компьютерных и информационных технологий, биотехнологий, генной инженерии, а также

технологий, связанных с освоением космоса и т.д. На этом укладе зарождается формирование парка высоких технологий (NBJS-технологий).

Будущий шестой технологический уклад связан с развитием этого парка. Буду'т развиваться нанотехнологии, лазерная техника, экотехнологии, новые виды транспорта, атомная промышленность. Будет разрабатываться новая система образования, останоятся урбанизационные процессы. Все это будет способствовать ускоренному решению задач информационной цивилизации.

Вышеотмеченные технологические уклады отражают, начиная с прототехнологического, движение технического знания человечества. Техническое знание в цивилизационном развитии человечества можно обозначить как его маркер. Понятие «маркер» вошло в научный обиход из сельскохозяйственной практики, где под маркером (от франц. *marquer* – отмечать) понималось специальное сельскохозяйственное орудие для обозначения определенных пунктов на поверхности поля. В научном знании оно используется для акцентации внимания исследователя на определяющих, конкретизирующих элементах интересующей его проблемы, для выделения и обоснования ее квинтэссенции.

Анализ технического знания раскрывает его как элемент духовной культуры общества, который сопровождает развитие сложного по своей сути и противоречивого цивилизационного процесса бытия человечества. Выступая в различных ипостасях конкретно-исторического типа цивилизационного устройства, техническое знание в своем движении и развитии способствовало прогрессу в развитии социума. Анализ его роли в общественном производстве раскрывает картину раскрепощения технического духа человека. Движение по ступеням цивилизационного развития – традиционной, техногенной и информационной – дает возможность утверждать о жизненной необходимости развития этого знания.

Чтобы уйти от общих рассуждений о техническом знании, предпримем попытку посредством философского дискурса конкретизировать его содержание и понимание в разные исторические эпохи. При этом под

философским дискурсом, его смысловым содержанием, будем понимать процесс мышления не как «чистую» идеальность, субъективную имманентность и монологичность, а как продукт деятельности, в котором и посредством которого субъект выражается и актуализируется как участник техно-культурной коммуникации.

Рассматривая техническое знание с позиций дискурсивного образования необходимо иметь в виду, что это образование культурно-типového характера, оно представляет собой особую целостность, в которой основные универсалии, составляющие ее, пребывают в виде конструктивной взаимозависимости.

С начала своего возникновения технические знания включены непосредственно в конкретную деятельность. Эти знания рождаются сознанием человека, его трудом и служат его целям. Исследование различных подходов к экспликации технического знания указывает на их неоднозначность в понимании этого феномена духовной культуры. Часто его эксплицируют через технику, как следствие через причину. Так, В.П. Котенко, исследуя связь техники и технического знания, пишет, что «техника играет роль посредника между двумя линиями наследования знания: развивающимся научным знанием и устной традицией передачи секретов мастерства... Техническое знание развивалось в доклассическую эпоху технической реальности только с помощью техники в самой технической деятельности. Оно рождается не из логики познания, а на основе технической практики» [73, с. 94]. Здесь В. П. Котенко указывает на процесс происхождения технического знания, но не на его сущность.

Связь в понимании технического знания через феномен техники обнаруживается и у Д. Гэлбрейта, который пишет, что «под техникой понимают исследовательное применение научных и иных видов систематизированных знаний для решения практических задач» [41, с. 30]. Здесь техническое знание предстает в новой ипостаси. Его можно рассматривать как систему конкретных, систематизированных, необходимых

знаний, опирающихся на специально разработанные средства познания, выработанные человечеством в процессе своего развития и подтвердивших на практике свою истинность и эффективность. Такое понимание технического знания характерно для более высшего этапа цивилизационного развития человечества, то есть для техногенной цивилизации. На этом этапе его уже можно эксплицировать как знание, соответствующее критериям научности при производстве искусственных материальных средств для удовлетворения потребностей человека в его деятельности. Но техническое знание должно включать знание субъекта об алгоритмах, о схемах, о методах деятельности.

Техническое знание в своем содержании отражает знание процессов, свойств, «используемых в условиях искусственно созданных систем для создания идеальных моделей технических средств, артефактов и других технических феноменов, а также знания о путях, методах и средствах материализации этих знаний» [73, с. 486].

Если при экспликации технического знания приоритет отдавать культурогенному фактору, то этот вид знания можно охарактеризовать как совокупность форм и видов духовного выражения культурной преобразующей деятельности человека и общества: технических артефактов, технологий, способов организации материального производства.

Исходя из постулата, что развитие технического знания есть культурогенный процесс, можно утверждать, что оно носит конкретно-исторический характер. В нем можно выделить основные этапы его развития.

На протоцивилизационном этапе зародившиеся формы технического знания возникают в недрах обыденного сознания. Они были, как отмечает В. С. Степин, «чаще всего не систематизированы, это скорее конгломерат сведений, предписаний, рецептов деятельности и поведения, накопленных на протяжении исторического развития обыденного опыта. Их достоверность устанавливается благодаря непосредственному применению в наличных ситуациях производственной и повседневной практики» [171, с. 157]. Это

знание развивалось в лоне мифологического мировоззрения, характеризующегося синкретичностью. В нем объект и субъект не разделены, зарождающиеся технические знания и естественнонаучные знания предстают как единый сплав. «Наука Древнего мира, – отмечает В. Г. Горохов, – была еще не только неспециализированной и недисциплинарной, но и неотделимой от практики и техники. Важнейшим шагом на этом пути была античная революция в науке, выделившая теоретическую форму познания и освоения мира в самостоятельную сферу человеческой деятельности» [30, с. 136].

Со становлением традиционной цивилизации технические знания характеризуются некоторой упорядоченностью. В структуру технического знания начинают вводиться логические инструменты познания, сформулированные Аристотелем в «Органоне», отражающие последовательность действий (технологический аспект).

В ходе исторического развития технической деятельности и технического знания уже в античности они шаг за шагом отделяются от мифа и магических действий, но вначале опираются еще не на научное (теоретическое), а лишь на обыденное сознание и практику.

В Средние века развитие технического знания связывают с необходимостью обучения в рамках каждого отдельного вида ремесленной технологии. Возникающие справочники и пособия для обучения еще не были строго научными, но в обществе осознается необходимость создания системы регулярного обучения ремеслу, техническое знание обогащается строгим теоретическим аспектом.

Становление техногенной цивилизации ознаменовало собой новый этап в развитии технического знания. Во-первых, для нужд бурно развивающегося промышленного производства формируется союз естественнонаучного знания в лице математики и физики, с одной стороны, и технического знания, с другой. В техническом знании наблюдается новая тенденция – стремление к специализации и выделению отдельных аспектов и сторон предмета, как

таких, которые подлежат систематическому исследованию экспериментальными и математическими средствами. Одновременно выдвигается идеал нового знания, способного решать теоретическими средствами процессы создания новой техники и технологий. Союз вышеуказанных дисциплин и технического знания стал фундаментом превращения науки в непосредственную производительную силу общества.

Во-вторых, в Новое время возникает настоятельная необходимость подготовки инженеров в специальных учебных заведениях. Еще в 1777 г. И. Бэкманн в своей работе «Руководство по технологии или Познание ремесел, фабрик и мануфактур» пишет о необходимости подготовки кадров для решения задач индустриализации общества по специальным методикам. Предметом осмысления становится статус инженера в архитектонике технической реальности. Это способствовало становлению в конце XVIII – начале XIX века в Европе (в том числе и в России и в Украине) широкой системы политехнического образования для удовлетворения нужд индустриального производства.

В-третьих, самую главную задачу, которую решил союз естествознания и технического знания – это создание условия для формирования технических наук. Позже в научной литературе «проскальзывает» идея отождествления технического знания и технических наук, считая, что время талантливых и даже гениальных изобретателей-самоучек прошло. Но это заблуждение. И сегодня есть ряд изобретателей и рационализаторов, которые далеки от знания технических наук, их языка, но они вносят большой вклад в научно-технический прогресс. Технические науки – это, прежде всего, система объективных знаний, опирающаяся на мощный потенциал принципов, законов и категорий, содержание этих наук истинно, а результаты внедрения в практику материального производства – эффективны.

Техническое знание, в отличие от технических наук, это обыденно-теоретическая система представлений и установок субъекта, направленных

на разработку и реализацию посредством технологий, моделей искусственных материальных средств целесообразной деятельности, удовлетворяющих их потребности. Что же касается содержания технических знаний и их реализации, то в них присутствует субъективный элемент, здесь не всегда учитываются принципы и законы, жестко детерминирующие деятельность исполнителя. Несмотря на большой процент «онаученности» технического знания старогреческое «техне» здесь проскальзывает, усиливая субъективный момент этого знания.

Становление нового типа цивилизационного развития общества – информационного, усиливает аспект развития технических наук. Возникают новые науки, однако система технического знания в обществе не уйдет с производственной арены, она будет выражать элементы обыденного сознания, которые присущи главному элементу производительных сил – человеку.

Если исходить из аксиомы, что техническое знание пронизывает все типы цивилизационного бытия человечества, воздействует на все сферы его бытия, то можно провести сравнительный анализ цивилизаций через призму этой аксиомы. К тому же в работах В. С. Степина, В. Л. Иноземцева, А. И. Зеленкова, Е. Р. Боринштейна, А. В. Халапсиса, Ч. С. Кирвеля, П. А. Водопьянова, А. А. Лазаревича, В. П. Старжинского, В. В. Цепкало и ряда других выделены основные принципы их функционирования. Интеграция этих принципов позволяет репрезентировать техническое знание как социокультурный феномен позитивно влияющий на всю динамику цивилизационного развития. Этот процесс можно представить в виде следующей таблицы.

Основные принципы функционирования	Традиционная цивилизация	Техногенная цивилизация	Информационная цивилизация
1	2	3	4
Генетический код, основания развития	Традиция. Сохранение традиционного уклада	Новация. Становление и развитие новой системы ценностей	Информация, инновация. Развитие противоречий человека и общества
Динамика и характер развития	Эволюционные, слаборазвивающиеся темпы социального развития	Интенсивное социальное развитие за счет перестройки способов жизнедеятельности	Развитие принимает относительно управляемый характер
Формы развития технического знания	Техне, ремесленничество	Становление технических наук. Превращение технического знания в непосредственную производительную силу общества	Развитие комплекса технического знания, связанного с производством, хранением, передачей и защитой информации.
Отношение к природе	Гармония, слияние с природой. Невмешательство в природные процессы	Покорение природы, изменение ее среды	Становление экологических проблем
Модель природы	Природа – живой организм, частью которой является человек	Природа – упорядоченное, закономерное устройство. Цель естествознания – познание законов природы и контроль над ее процессами	Дисгармония человека и природы, неразумное ее использование
Модель времени	Время циклично, есть иллюзия статичности времени	Стрела времени. Пространственное существование заменяется временным	Время локальное
Модель общества	Патриархальное общество, тоталитарное	Коллектив, демократия, изменение образа жизни	Глобальное, кризисное
Способы и формы коммуникации	Непосредственное межличностное общение, локальное на уровне народностей, кланов. Проявление конфликтности	Опосредованное через формирующиеся СМИ	Пространство внутренней, межличностной, микрогрупповой, публичной, организационной и массовой коммуникации

1	2	3	4
Образ жизни	Сельско-хозяйственный	Индустриальный	Превалирует нерациональный образ жизни
Модель личности	Личность реализуется через принадлежность к этносу	Формируется классом как творец и преобразователь мира	Бифуркационный человек
Модель власти	Власть над своим телом и над другим человеком (тоталитаризм)	Господство одного человека над другим дополняется владением и присвоением продукта, производимого другим (лжедемократия)	Угроза глобального конфликта. Сосуществование форм демократии и тоталитаризма
Модель образования	Передача знания через традиции и парадигмы образования (восточный традиционализм, греческая пайдея, апофатическая, катафатическая модели)	Становление образования как социального института. Классическая модель образования	Массовое образование
Модели рациональности	Разумная рациональность	Классическая и неклассическая рациональность	Постнеклассическая рациональность
Формы методологии	Логика	Становление методологии. Сенсуализм, рационализм, прагматизм, технократизм	Глобальный эволюционализм. Системность, синергетика

Приведенная схема будет способствовать конкретизации парадигм технического знания в различных цивилизациях, с учетом всесторонних факторов их бытия и развития.

Исходя из вышеотмеченного, социокультурная сущность технического знания проявляется в следующем.

Во-первых, каждому типу цивилизационной модели общественного устройства соответствуют динамика, характер и формы развития технического знания.

Во-вторых, всем типам цивилизаций – традиционной, техногенной и информационной – соответствуют особые способы и формы коммуникации, образа жизни, модели личности и власти.

В-третьих, всем цивилизационным типам присуща своя специфическая парадигма образования, модели рациональности, формы методологии.

В-четвертых, всем типам цивилизационного устройства характерен свой специфический процесс социализации технического знания, под которым понимается процесс обнаружения, востребования и передачи знаний социальному субъекту с целью их практического использования в различных областях его деятельности.

1.2. «Техне» как универсальная парадигма репрезентации технического знания эпохи традиционной цивилизации

Через призму социокультурной обусловленности развития технического знания можно более конкретно выделить и объяснить в его содержании основные парадигмы и, формирующиеся на их основе, вышеуказанные технологические уклады. Такой подход к единству парадигм и технологических укладов раскрывает неразрывную связь теоретических замыслов субъекта и его практики.

Исследование парадигм развития технического знания и технологических укладов, в зеркале цивилизационного измерения технической истории человечества, необходимо начинать с переходом человечества от стадий дикости и варварства к цивилизационной. Но это не означает, что на этапах дикости и варварства человек не занимался производством орудий труда. Этот процесс начинает свое развитие с периода формирования в субстрате человека второй его структуры, помимо биологической – социальной. Становление этой структуры способствовало формированию труда как целенаправленной, осознанной деятельности. «В процессе антропосоциогенеза генетическим посредником между новым и старым, биологическим и социальным, «пламенем», в котором исходные

биологические предпосылки переплавляются в чудо самосотворения осознающей себя материи, – пишет И. Л. Андреев, – выступает формирующаяся трудовая деятельность. Как социальный феномен она является отрицанием «чисто» биологического способа жизнеобеспечения... животных... и в этом смысле, видимо, вполне правомерно, говорить не только о самоотрицании биологического, но и об его отрицании формирующимся социальным» [4, с. 301]. Трудовая деятельность сразу же приобретает коллективный характер. Она становится орудием общения. В формирующемся сознании закрепляется потребность индивидов выступать друг для друга необходимым «средством» для более целенаправленной адаптации к окружающей среде.

В то же время в социальной структуре формируется ряд наиболее атрибутивных свойств человека. Среди них в качестве детерминирующих можно выделить не только потребность человека в деятельности, но и его потребность к познанию и свободе. Деятельность (труд) и познание составляют особый сплав, благодаря которому человек целенаправленно создает первые артефакты, удовлетворяющие его потребности. «Стремление разума к познанию... может быть существенным, если у индивида есть хорошие задатки, а общественные условия, – отмечает Б. С. Трибулев, – помогают ему успешно развивать их» [177, с. 17]. О хороших задатках человека к познанию говорить трудно, но то, что общественный труд помогал их реализации, даже в зародышевой форме, сомнений нет. Не зря анализируя этап перехода биосферы в ноосферу, В. И. Вернадский отмечал, что под влиянием зарождающейся «научной мысли и человеческого труда биосфера переходит в новое состояние – в ноосферу» [21, с. 252].

Следовательно, коллективная деятельность и стремление человека к познанию – два смыслообразующих начала формирования «человека технического». Но этот процесс сложен и длителен во времени. «Человек, – отмечает В. Г. Горохов, – существо техническое. Первоначально каждый первобытный человек был техником; в древней же Греции технического

сословия не было потому, что технический труд ни во что не ставился; в Риме были уже (однако лишь отдельные) техники типа Витрувия, а в Средние века главным техником был кузнец-оружейник» [29, с. 19].

Процесс становления человека как существа технического был крайне эволюционен. Обнаруженные археологией остатки первых орудий труда дают возможность утверждать, что в течение 500 лет технология создания каменного топора не продвинулась ни на шаг вперед. Периоды застоя (технической мысли – И. Д.) достигали длительности многих поколений – больших потерь ранее узнанного. Максимальные перспективы, – отмечает В. И. Вернадский. – достигали 500-1000 лет, но все же традиция не целиком прерывалась» [21, с. 303]. И только 18-14 тысяч лет назад (утверждают и В. И. Вернадский и Р. Осборн) обнаруживаются артефакты и наскальная живопись, отражающая технологию их производства, приобретают ярко выраженный характер их целенаправленного производства. Р. Осборн, анализируя археологические находки в пещерах Ляско (юг Франции) и в пещерном комплексе Альтамира (север Испании), отмечает, что в «картинной галерее» Ляско и в Альтамире «вместе с орудиями и другими артефактами были обнаружены образцы архаической наскальной живописи, оставленные людьми, которые обитали там 18-14 тысяч лет назад» [117, с. 35].

Исследование развития технической мысли прошлого дает нам определенную систему координат, посредством которой можно проследить историю технологического развития производства артефактов от каменного века к бронзовому, а затем к железному. Это позволяет артикулировано выстроить картину необратимости процесса в развитии технического знания и его овеществлении. Подойти к обоснованию содержания и сущности парадигмы «техне» и первому технологическому укладу без опоры на прошлое нельзя. «Прошлое, – отмечает Р. Осборн, – страна открытий, но она же служит фоном, на котором разворачиваются истории... По мере того, как благодаря новым методам и открытиям доисторическое прошлое становится

частью нашей истории, она также становится частью нашей цивилизации – выявляющей ...связь с природой, свою общность с настоящим» [117, с. 72].

Следовательно, периоды дикости и варварства можно охарактеризовать как прототехнический этап формирования технической деятельности человечества. На этом этапе закладываются основы теоретического осмысления необходимости производства технических артефактов, формируется техническая мысль человека, возникают первые технические знания. Эти знания отражают обыденный уровень сознания и познания, на основе которого и будет формироваться первый технологический уклад.

Анализ развития технического знания в традиционной цивилизации – первом типе цивилизационного бытия человечества – показывает, что оно формируется как «техне», ему присущи статичность и динамичность. Это метод передачи практического знания, практического опыта в форме знаний и умений, передаваемых в совместно-разделенной форме. «Такое узувальное (от лат. *usus* – использование, употребление, обычай) знание передавалось по принципу «Делай как я!». Так поступали в прошлом..., обучая на собственном примере. Но как проверить истинность такого знания. Дело в том, что процедуры проверки истинности практического знания не существует... потому, что это знание предназначено для практики. А практика и есть главный критерий истинности наших знаний. Таким образом, способ существования такого знания совпадает со способом его проверки» [97, с. 287]. Методика передачи возникшего и развивающегося технического опыта человечества обуславливается спецификой обыденного сознания.

В рабовладельческом обществе «техне» расширяет свое содержание, формируясь в различных ипостасях. Это не только метод передачи узувального знания. Как отмечает А. Ф. Лосев, оно многолико: «техне – это, во-первых, ремесло, во-вторых, искусство и, в-третьих, наука» [95, с. 107]. Как ремесло «техне» статично, а как наука и искусство – динамично. Древние греки понимали науку практически. Реальная наука для них не абстрактное умозрение, а конкретная практика.

На позициях дуальности в этом вопросе стоял Аристотель. С одной стороны, утверждал он «все различие между науками и «техне» сводится к тому, что первые не приносят никакой пользы обществу, а вторые – приносят» [6, с. 120]. Зачем же тогда Аристотелю надо было заниматься физикой, биологией, логикой и другими науками, если они не приносят никакой пользы? Зачем же было открывать ликей? С другой стороны, исследуя «техне» как процесс и результат технической мысли человека, он утверждает, что конструирование техники входит в задачу ремесленников. А эти люди не имеют высокого социального положения: их труд напоминает скорее, копирование аналогов из природы. В этом смысле ни техника, ни ремесленники не могут влиять на прогресс. Их статус определяется как нейтральный. Поэтому, сравнивая «техне» с наукой, искусством, он не рассматривает его как ремесло по созданию технических артефактов. Техническое творчество низшая ступень творческого процесса, присущая людям низкого социального положения. Наука и искусство – это удел творческой элиты, не обремененной заботами развития материального производства. И все же аристотельскую концепцию «техне» можно представить как «опосредующую парадигму статичности и парадигму динамичности» [196, с. 107]. Имеется ввиду через развитие ремесла и науки.

Несмотря на многообразие ипостасей, отражающих содержание «техне», все же оно понималось древними греками достаточно конкретно. «Однозначность понимания «техне» определялась, – отмечает А. И. Афанасьев, – античной парадигмой космоса, с которой соотносились все представления о гармонии, красоте и особенно о порядке. Собственно космос по-гречески и означает порядок, упорядоченность. Поэтому ремесленные умения и высокое искусство... считались мастерством и отличались от вдохновения и одержимости» [6, с. 120].

Исследование Космоса породило в науке Древней Греции обоснование концепции космоцентризма. Это легко обнаруживается и в учениях материалистов (Левкипп, Деморит и др.) и в учениях идеалистов (Платон,

Аристотель, Ф. Опунтский и многие другие). Особое внимание заслуживает космологическая концепция Клавдия Птолемея, который создал геоцентрическую систему мира. Он разработал математическую теорию движения планет, вокруг неподвижной Земли, позволяющую предвычислять их положение на небе. Эту теорию широко поддерживала религия и изменил ее содержание на гелиоцентризм только в XVI веке Н. Коперник. Для греков космос – это тот океан непознанного и неизведанного, который всегда манил человечество к познанию. Он воспринимался чувствами как нечто фатально воздействующее на человека. Не зря в Новое время Б. Паскаль называл человека мыслящим тростником, потому что он осознает свое бессилие перед чувственно-воспринимаемым космосом.

Разработать универсально «техне» греки считали может только наука, что и побудило их к развитию различных наук. Появились информационные модели, ранее неизвестные обществу в различных науках. В математике выдающейся школой был пифагорейский союз. Его основатель – Пифагор не только обосновал идею, что в прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов, но и исследует взаимоотношение чисел. Можно утверждать, что Пифагор и его школа закладывают основу теории чисел и принципы арифметики.

Непреходящее значение в развитии математики обнаруживается у Евклида. Он не только продолжил традиции математических школ Эллады, но и дал миру плоскостную и пространственную геометрию (III в. до н. э.), у него обнаруживается общая теория чисел и их отношений, метод определения площадей и объемов, включающего элементы теории пределов. До XIX века в математике существовала одна геометрия – Евклида. В 1826 г. возникает первая неевклидова геометрия, созданная Н. И. Лобачевским, а в 1854 г. возникает вторая неевклидова геометрия, основателем которой является Б. Риман. Диапазон информации, оставленной Евклидом достаточно обширен: это и работы по астрономии, оптике, теории музыки.

По мнению Платона, «одна лишь математика – и, главным образом геометрия, – стали уже слагаться в организованную систему, – отмечает Е. Орлов, – со всеми признаками науки. Знание математики казалось поэтому знанием *par excellence*, и человеческий ум не то с благоговением, не то с чувством трепета останавливался перед его поразительными истинами, его непреложными выводами и своеобразным методом, так резко отличавшимся от грубых, так сказать на ощупь, основанных методов прочих отраслей знаний. Воображение возбуждалось чудесами математики, знакомство с ней казалось сверхчеловеческим, и люди, обладавшие им, являлись чуть ли не полубогами, или по крайней мере мудрецами» [115, с. 145]. Такое отношение Платона к пониманию роли математики объясняет, почему в его академии этот предмет изучался практически на протяжении всего срока обучения.

Из другого теоретического наследия древней Греции можно выделить в качестве новшеств механику Архимеда; физику и метафизику Аристотеля; учение об атомистическом строении мира Демокрита; положено начало становлению таких наук как биология, логика, психология. Расширены познания в области медицины, общественных наук, были систематизированы учения об этике, эстетике, политике, праве, религии, создан свой язык и письменность. Возникновение последних способствовало развитию информации и ее передачи последующим поколениям, а также развитию образования как определяющего социокультурного феномена.

Все созданные научные модели были двойственны по своей сущности: во-первых, в них обобщался предшествующий этап исследования науки, а, во-вторых, самое главное, в этих моделях содержался большой элемент новизны, отражающий конструктивное приращение знаний, относительно исследуемой науки.

Несмотря на то, что древние греки были гениальными теоретиками, «дали миру высокие образцы теоретического знания, их «ахиллесовой пятой» была слабая связь с практикой, – отмечает О.П. Пунченко, – материализацией идей, воплощением их в структуру общественного

производства» [140, с. 159]. Тем не менее, ученые Древней Греции предпринимали попытки овеществления конкретных знаний. Они «разработали методы плавления металла; создали первую паровую машину (шар Герона Александрийского); разработали технику осадных машин; создали водоподъёмную машину; вал с винтовой поверхностью, устанавливаемый в наклонной трубе, нижний конец которой погружался в воду. При вращении винтовая поверхность вала перемещала воду по трубе на высоту до четырех метров (Архимеда винт)» [140, с. 153]. Все эти достижения были велики, но не уникальны. И в этом плане Древняя Греция проигрывала и Древнему Китаю и латиноамериканским цивилизациям, о которых речь пойдет позже.

Однако, если проанализировать развитие «техне» на европейском континенте, то можно отметить, что идеи древних греков дали мощный импульс к связи науки с практикой в Древнем Риме. Используя естественнонаучную и философскую информацию, разработанную эллинами, римляне овеществляли ее в своей повседневной деятельности.

Заслуга древнеримской науки заключается в том, что она, во-первых, выступила в качестве систематизатора и передатчика знаний древних греков. С этой целью начали издаваться энциклопедии, обобщающие труды, охватывающие сферу тогдашних научных знаний (работы Плиния Старшего, Варрона, Цельса и др.). Через посредство римских и арабских компиляторов наследие эллинского ума и духа дошло до средневековой Европы.

Во-вторых, древние римляне отдали предпочтение практике, развивая технику, как овеществленную силу знаний. Несмотря на недостаточность знаний, технические сооружения этого периода, их прочность до сих пор поражает воображение ученых. Поскольку, сельское хозяйство составило по традиции основу экономики, то не только рабы, но и хозяева принимали активное участие в сельскохозяйственных работах. С технической точки зрения поля, благодаря водопроводной системе и акведукам, не страдали от

засухи. Сельскохозяйственной продукции производилось много, поэтому имения все были тесно связаны с рынком, где она успешно сбывалась.

«Что же касается достижений в технике, можно отметить, что техническая мысль римлян была плодотворной, об этом ярко свидетельствуют такие достижения, имеющие большое значение для страны. Древние римляне первые сконструировали водяное колесо – двигатель, использующий энергию текущей воды; научились спускать в море целые озера (Фуцинское, Балатон), построили в VI в. до н. э. канализационную систему, которая более 25 веков не ремонтировалась; построили в IV в. до н. э. Аппиеву дорогу из Рима в Аппию, на которой не смогли оставить следы даже танковые дивизии Второй мировой войны XX века» [105, с. 446].

Несмотря на то, что Древний Рим в теоретических конструкциях не сделал шага вперед по отношению к Древней Греции, все же вместе они дали мощный толчок к всестороннему развитию Европы, который реализовался лишь с переходом ее к капитализму.

Следовательно, универсальный характер «техне» связан с многочисленными его ипостасями. Если их интегрировать, то встает вопрос: является ли техне парадигмой развития технического знания традиционной цивилизации? Т. Куном было обосновано содержание парадигмы. Он отмечает, что парадигмы помогают идентифицировать процессы и направления развития знания (в том числе и технического) в различных регионах, они направляют научные исследования. «Парадигма – это то, что объединяет членов научного сообщества» [86, с. 226]. В то же время парадигма «в самом общем виде – это концептуальная схема, которая в течение определенного времени признается... в качестве основы практической деятельности» [75, с. 198]. Исходя из утверждения Т. Куна, что парадигма – это основная единица измерения процесса науки, конкретных достижений, определенных образцов, что это концептуальная схема, которая признается научным сообществом в качестве основы его практической деятельности, попробуем применить эту идею к анализу цивилизационной

динамики. С этих позиций Цивилизационные типы в истории человечества выступают в качестве глобальной, универсальной парадигмы. Каждая из этих парадигм предстает как особая концептуальная схема. Исследования традиционных цивилизаций Древнего Востока, Древнего Запада и латиноамериканского континента показывают, что в концептуальной схеме их развития с позиций элиминации времени, статичности и динамичности их бытия, пространственного разобщения, можно выделить общие элементы. К ним относятся: экономическое развитие; наука, техника и технологии; язык и письменность; жилище и градостроительство; искусство; брак и семья; государственность. Флуктуации здесь выражают особенное в их развитии.

Тем не менее, с позиций их общности, каждую из этих составляющих можно охарактеризовать как магистральное направление развития традиционной цивилизации. Это общее, признанное всем научным сообществом, и выступает в качестве конкретной парадигмы цивилизации.

В нашем исследовании этой парадигмой выступает техническое знание, обозначенное как «техне», включающее в свое содержание науку, технику, технологии, ремесло и искусство. «Техне» как парадигма – это объективная, культурно-очеловеченная схема развития и функционирования такого социального феномена как техническое знание, отражающая пространство его задач и целей, смысловые акценты, а также ценностные конструкты его бытия, которые составляют в единстве его целостность. Такое понимание парадигмы «техне», с позиций элиминации временного бытия традиционной цивилизации является достаточно обоснованным.

Несмотря на то, что термин «техне» обнаруживается в учениях древних греков, это совсем не означает, что по своей сущности, направленности цивилизационного развития, к нему не обращалась в различных интерпретациях и действиях по производству артефактов мысль человечества. Все цивилизации – и прошлые, и современные – предстают как информационный процесс, в котором особое место занимает «техне» и техническая практика, как его практический элемент.

Анализ «техне» Древнего Востока – Индии и Китая и использование его результатов составили базу для последующих общественных преобразований. Если рассматривать теоретические и практические аспекты «техне» через связку «Индия-Китай», то можно сделать вывод, что в Индии больше занимались теоретизированием, нежели практическим воплощением идей. В теоретическом аспекте индусов привлекала астрономия, они обосновали идею множественности обитаемых миром, но это были миры бесплотных духов. Земля рассматривалась как небесное тело, которое вращается вокруг своей оси, относительно неподвижного неба. Они создали первые астрономические таблицы на основе математических знаний.

Конечно же, математика также развивалась довольно быстрыми темпами. Индусы проводили математические диспуты, в которых оттачивалось математическое мышление. «Со времен Хараппы в Индии существовала десятичная система счисления. Не позднее II в н.э. здесь была изобретена позиционная система записи чисел – то есть такая, в которой реальное значение цифры определяется ее позиций в записи данного числа... Индусы же впервые ввели особый символ «пустоты» (шунья) – знак нуля, а так же современный способ записи дробей (числитель вверху, знаменатель внизу). Индийские математики умели вычислять простые и сложные проценты, решать уравнения 2-й и 3-й степени и извлекать квадратные и кубические корни, причем методами, в принципе не изменившимися до наших дней. Они же заложили основы тригонометрии и составили первые таблицы синусов» [105, с. 166]. Известно, что индусы пользовались значением числа $\pi = 3,1415926...$ Индийским математикам принадлежит разработка математической символики с использованием первых букв языка, они научились оперировать отрицательными числами, трактуя их как долг. В математические школы Европы это пришло лишь в XVII веке, а с известным индусам отрицательным квадратным корнем и того позже. Окончательная европейская математика сравнялась с индийской только в XIX веке после работ К. Ф. Гаусса.

В Индии высоко была развита металлургия и химия. В качестве памятника металлургов можно назвать Железную колонну. Химики же занимались изобретением лекарств, парфюмерии, стойких красителей, ядов и противоядий. Нельзя не упомянуть, что Индия стояла у истоков медицины. Состояние здоровья человека рассматривалось как физиологическое равновесие дыхания, огня и влаги. Нарушения этого равновесия одной из составляющих обуславливает склонность к заболеванию. Их медицина считала, что в понятие здоровья, помимо физиологических состояний, включаются умственные и психические состояния. На этом основании они сделали вывод, что лечить надо не отдельную болезнь, а человека в целом. С целью лечения человека они разработали лекарственные препараты минерального, растительного и животного происхождения. Они широко использовали лекарства для снижения давления, различных болей, проводили пластические операции, создавали и использовали хирургические инструменты. Со всем этим Европа ознакомилась только в XVIII-XIX веках.

В Древней Индии «техне» предстало и как наука о космосе, и как операциональный математический аппарат, и как мастерство в развитии медицины, химии. Что же касается производственного «техне», то оно было связано с обработкой металлов, развитием различных направлений в архитектуре (светской, культовой), результатом которой явилось строительство храмов, мавзолеев, уникального светского градостроительства, дорожного строительства, сельскохозяйственных орудий, технических устройств для легкой промышленности и т.д.

Особое место в развитии «техне» принадлежит Древнему Китаю. Успехи науки и практики этой страны были велики. В анализе «техне» древних китайцев на первый план необходимо поставить письменность – возникшую иероглифику, начало которой теряется в веках.

Создание письменности позволило китайским ученым не только создавать артефакты в технике, строительстве и архитектуре, но и оставлять их в теоретическом виде во вненаследственной памяти китайского народа.

Развитие письменности подтверждает изобретательность, творчество практиков этой страны. До III в. до н.э. здесь писали в основном на бамбуковых планках, затем изобретя волосяную кисточку, стали писать на изобретенном в стране шелке. Производство шелка было дорогостоящим, а тем более что вплоть до XVI в. китайцы сбывали шелк в арабские страны по «великому шелковому пути», пролегающими через Самарканд, Бухару, Хиву – великие центры эмиратов и ханств. И возникла проблема замены шелку. Вернуться к бамбуковым планкам – это не в духе китайской технической мысли. И в 105 г. новой эры Цай Лунь впервые изготовил бумагу из древесной коры и тряпья. Еще через два года китайцы изобрели перо и письменность дала возможность китайским ученым фиксировать свои достижения и свою историю. Вскоре бумага через Среднюю Азию попала в арабские страны, а затем крестоносцы принесли секрет ее изготовления в Германию и она стала изготавливаться во многих странах Европы.

В развитии технических артефактов китайцам не было равных. Помимо изобретений в письменности (бумаги и пера), им принадлежит и такое открытие, имеющее важное значение для передачи информации как способ литографии, а позже Би Шэн изобрел книгопечатание разборным шрифтом. На основе этой идеи позже китайцами была изобретена пишущая машина.

Китайским техникам принадлежит создание компаса, вначале на основе куска отшлифованного магнитного железняка, а позже – на основе искусственного магнита. Они установили компасы на судах. Кораблестроение Китая опережало весь остальной мир, вплоть до XV века. Китайские суда были крупные, более маневренные и удобные. Изобрет пушку и взрывчатые вещества, в частности порох, китайцы снабдили свой флот пушками, усилив оборону государства с моря. Что же касается захвата чужих территорий с моря, то китайцы этим занимались мало. Тем не менее, они в 1232 г. при обороне города Кайфын применили пушки и огнеметы. Монголы же позже принесут эти изобретения в страны Ближнего Востока, а оттуда они попадут в Европу.

Большое внимание в Китае уделялось развитию точной механики и оптики, без которой немислимо было исследовать космос, а ведь Китай – страна первых в мире обсерваторий. Астрономические инструменты китайских мастеров долгое время не знали равных в мире. Даже в 1900 г. после разграбления Пекина, захваченные в его обсерватории приборы были сочтены особой ценностью.

Китайской науке принадлежит изобретение в III-V веках н.э. фарфора, который переводился как «китайский император». Позже возникают высокохудожественные произведения, которые считались бесценными подарками, а китайцы дарили их французским и испанским правителям. Секрет фарфора европейцы узнали только спустя 400 лет.

Большое внимание в китайском «техне» принадлежит архитектуре и градостроительству. Историческим памятником архитектуры является Великая Китайская стена, частично сохранившаяся и в наше время. В архитектуре заслуживает внимание строительство пагод – сложной постройки башенного типа, а также формирование архитектурных ансамблей, резко отличающихся и сегодня от европейских и американских. Градостроительство уже тогда было связано с бурным ростом народонаселения – в Китае существовали десятки городов с миллионным населением.

Если «техне» как мастерство, как искусство, связанное с развитием письменности, градостроительства, военного дела, легкой промышленности имело огромный успех, то и развитие «техне» как науки, как методологии творения научных артефактов не осталось в стороне от столбовой дороги развития китайской традиционной цивилизации.

В астрономии успехи китайской науки велики. Это, в первую очередь объясняется тем, что роль высшего божественного авторитета в этой стране играло Небо, отсюда, естественно вытекало внимание именно к небесным знаменам и фиксация в летописях наблюдений за ними. Результат: в 720 г. до н.э. китайские астрономы сделали первую известную в мире запись о

солнечном затмении, в 611 г. до н.э. о комете в районе Большой Медведицы (как полагают, это было первое наблюдение кометы Галлея); в IV в. до н.э. Ши Шень за 200 лет до Гиппарха составил первый в мире звездный каталог; в 28 г. до н.э. здесь впервые наблюдали пятна на Солнце» [105, с. 253]. Китайские астрономы опровергли «аксиому», что расстояние между «неподвижными звездами» не меняется, поскольку надлунная сфера есть царство чистого эфира, совершенства и покоя, где нет никаких перемен, как утверждали греки, в частности, Аристотель. Китайцы зафиксировали факт образования в 1054 г. крабовидной туманности, а европейские астрономы, сковавшие наследием Аристотеля, этот факт пропустили.

Астрономия не могла развиваться без математики, ведь необходимы были большие исчисления и расчеты. Но в математике китайская наука продвинулась не столь успешно, поэтому китайские ученые часто использовали математические достижения Индии. Тем не менее они заложили правила извлечения квадратного и кубического корней, действия над отрицательными числами, они знали свойства «треугольника Паскаля». В более позднее время математика Китая не могла спорить с европейской, где успехи в математике были значительно выше, либо заполучив математические открытия Индии и Китая из других рук (в частности, ученых Ирана), либо открывали новые, но уже самостоятельно.

Велики достижения Китая в области медицины. Она развивалась длительное время от медицины других стран и накопила немало оригинальных идей и особенностей. «Их открытия и сегодня широко использует весь мир. Это: и методы диагностики, и метод иглокалывания, и учение о пульсе и основе кровообращения, и хирургия, и фармацевтика, и учение о 12 меридианах, по которым циркулирует жизненная энергия» [140, с. 144]. Высокого развития достигла хирургия, определение биологически активных точек и сегодня считается в медицине классической методологией.

Но Китаю трудно было бы всего достичь, если бы он не развивал систему образования. Ведь она теоретически оттачивала «техне» знаний и методологию их применения.

Первым исторически достоверным создателем образовательной системы был Конфуций. Девизом этой системы было утверждение Конфуция, что достичь истины быстро невозможно, необходимо усердие и трудолюбие. Он учил принципам «не рассчитывай на скорые успехи и не соблазняйся малой выгодой. Поспешешь – не добьешься цели, соблазнишься малым – не сделаешь великого» [72, с. 119]. Эти принципы транслировались в сознание древних китайцев через систему образования всеми последователями Конфуция. Выступая в качестве носителей и распространителей опыта культуры, конфуцианцы были тесно связаны с социальными институтами, ответственными за сохранение и воспроизведение письменных научных документов. Активное стремление к связи с административным аппаратом и желание играть роль официальных управленцев привело к сращиванию административной и учебной систем в Китае. «Китай создал новый тип рациональной культуры, он рационализировал административное управление, сформировал рациональный тип чиновника – управленца. Государственные чиновники не превратились в замкнутую касту» [139, с. 123]. В середине IV в. до н.э. занятие государственных должностей связывалось не со знатностью рождения, а с заслугами перед государством. В этот период ученость превращалась в профессиональную подготовку к занятию государственной должности, а школы становились центрами «вращения государственных служащих». Китайская система образования впервые вводит систему на получение ученых степеней и официальных должностей, просуществовавшие вплоть до XX века.

Несомненно, такая система образования и подготовки научных кадров дала свои положительные результаты во всех сферах «техне» – науке, технике, искусстве.

Исследование развития «техне» в традиционной цивилизации требует обращения внимания не только к евроазиатскому региону, но и к такому региону мира, как латиноамериканский, несомненно, богатый на цивилизационные модели его развития.

Анализ истории доколумбовых цивилизаций на американском континенте позволяет представить их как региональные цивилизации. Здесь к цивилизации относились как крупные региональные образования, так и отдельные города. Среди цивилизаций этого периода можно выделить хопвеллов, алеутов, хохокама, аденов, ольмеков, тотонауков, тольтехов, алгонкинов, тлинкитов, омаху, мешиков, анасази, адеву, анауаков, но вершинами выступают цивилизации ацтеков, майя, инков, чей созидательный гений и сегодня остается еще загадкой.

В становлении и развитии этих цивилизаций есть много общего, поскольку анализ их практической деятельности позволяет утверждать о высоком уровне теоретической мысли и практической ее реализации. Здесь также принцип «твори, создавай, делай как я» передавался по наследству.

Если анализировать содержание «техне» в этих цивилизациях, то можно артикулировано через призму культуры выстроить следующие основные векторы: наука, сельское хозяйство, техника.

Богатую информацию оставили эти цивилизации в виде уже специфических научных исследований. Они занимались астрономией, математикой, медициной, технологией металлов, историей, археологией и др.

Когда речь идет о достижениях цивилизации, которые сохранились во вненаследственной памяти человечества, то в их передаче приоритет отдается письменному языку. Конечно же, развитие письменности один из основных элементов культуры этих цивилизаций. При помощи их письменности мы получили информацию об астрономии, математике, истории, образованию и другим направлениям их социокультурной деятельности. В начале нашей эры в латиноамериканском регионе обнаруживается свидетельство о наличии знаков письменности в культурах

ольмеков, сапотеков и особенно майи. Письменность майи в иероглифической форме была реальным фактом, поскольку такой формой письма написаны сохранившиеся книги.

Благодаря сохранившимся источникам складываются достоверные знания о развитии астрономии и математики у майи. В этих науках майя превзошли европейцев. Сегодня известно о существовании 18 обсерваторий на территории страны. На основе астрономических исследований в VI веке до н.э. ученые майи ввели понятие гражданского года в 365 дней. Посредством сложной системы календарной корреляции, они привели этот год в соответствие с действительной длительностью солнечного года, которая по данным современных исследований равна 365,2422 года. Счет солнечного года оказался довольно точным: 365,2420 дня (по юлианскому календарю он равен – 365, 2410; по григорианскому календарю – 365,2425 дня).

Такие же расчеты календарного года обнаруживаются у астрономов ацтеков и инков. Космогоническая картина мира была практически идентичной у латиноамериканских астрономов древних цивилизаций. «Космогония представляла собой сложную систему, – пишет М. Галич, – основывающаяся на теории о трех сотворениях: два из них оказались разрушенными потопами, тогда наступило третье настоящее. Здесь мы видим нечто похожее на легенду о трех Солнцах космогонии науа. В представлении майи Вселенная имела квадратную форму – углы ее поддерживали братья – бакабы. Вертикально она состояла из тринадцати небесных сфер.... Земля считалась нижней сферой» [26, с. 147].

Успехи инков невозможны были бы без знания астрономии. У них как и у майи были свои обсерватории, где определялись дни солнцестояния и равноденствия, а также велись наблюдения за созвездиями. Солнечный год у них делился на 12 месяцев по 30 дней и один добавочный месяц из пяти дней, практически также было и у майи.

Значительному развитию астрономии способствовало развитие математики, идеально разработанной системе счета. Анализ системы счета показывает, что она похожа на заимствованную арабами у индусов и переданную Европе, которая отказалась от примитивной римской системы счета. Майя превзошли эту систему еще раньше, чем арабы привезли в Европу десятичную систему и пользовались ею уже с IV века н. э. Но у них система имела особенность: она была не десятичной, а двадцатиричной и основывалась на едином принципе, согласно которому знак сам по себе ничего не значит, но в сопровождении другой цифры становится основой для математического обращения, позволившего совершить все завоевания современных наук. Этот знак – ноль. Его перемещение увеличивает сочетающуюся с ним цифру в десятки раз по современной системе счета и в двадцать раз по системе майи, посредством позиционного перемещения ноля влево или вправо (например, 20; 200; 0,2; и т. д.), или перемещения вверх и вниз. Если в современной системе используются девять цифр и ноль, то у майи есть две: точка и черта, и, конечно же, ноль. Изобретение этого знака уже у майи свидетельствует о прогрессе их в области логического мышления.

Таким образом, видно, что ученые майи, так же как и пифагорейская школа, закладывают основу теории чисел, разную по знакам, но общую по сущности.

Обращение к наследию инков позволило выдвинуть гипотезу современной науки, в соответствии с которой у инков существовала система измерений, подобная нашей метрической десятиричной системе. Видимо инки так хорошо знали числа, которые помимо математической ценности, обладали у инкских предсказателей еще и магическим значением.

Помимо астрономии и математики в этих цивилизациях успешно развивалась география, картография, история, народное искусство.

Исследование латиноамериканских цивилизаций, подтверждает мысль Э. Тоффлера, что первая волна их развития – сельскохозяйственная.

Земледелие было довольно разнообразным. В этом регионе большой вклад в развитие сельского хозяйства внесли хохокамы и ацтеки.

Созидательный гений хохокамов, заключается в том, что они создали цивилизацию в пустыне. «В сравнении с многими древними попытками преобразовать пустыню, – отмечает Ф. Фернандес-Арместро, – наши нынешние усилия кажутся ничтожными» [185, с. 86]. Около 300 лет до н. э. этот народ начал героическое завоевание пустыни, осваивая ее с помощью построенных каналов. Ирригационная система, длина которой достигала раньше более 300 миль, ныне скрыта под пересохшей землей. Вызывает восхищение, используемый способ выравнивания почвы и предотвращения наводнений. В результате этой деятельности пустыня расцвела.

Но освоение пустыни не стало единственным достижением цивилизации хохокамы. Здесь было развито гончарное мастерство, инженерная мысль реализовала на практике идею дамбостроения, данные археологии утверждают, что дамбостроение опередило Европу на несколько веков, фактически инженерную мысль Древнего Рима.

Высокого уровня развития сельского хозяйства достигла цивилизация ацтеков. Чтобы оживить пустыню они провели по ней водопроводную систему длиной 750 км, что позволило им орошать ее (были также построены ирригационные каналы) и создавать в ней оазисы для полноценной жизни населения.

Экономика майи основывалась на земледелии, они научились получать от земли наивысшую отдачу. Помогали в этом и террасы в горных районах, и каналы в долинах рек, длина которых доходила до 30 км. Изобретением майи в сельском хозяйстве были плавучие огороды, когда на сооружение, наподобие плота, насыпалась земля и выращивались урожаи.

У инков развитию сельского хозяйства способствовало сооружение оросительных каналов, систем, водохранилищ. Эти системы даже в XX веке приводили в замешательство специалистов, которые по достоинству оценили эти технические сооружения. Орошению способствовало строительство

крытых и подземных водопроводов, каналов, проходивших под руслом рек, отводы подземных вод, открытые каналы протяженностью до 800 км, проложенные на крутых горных склонах, вода которых орошала тысячи гектаров пашенных земель, а также другие сооружения.

Инки усовершенствовали систему «вертикальных полей» (в Европе одним из чудес света были – висячие сады Семирамиды), создавая поливные террасы не только для расширения обрабатываемых площадей, но и для защиты земель от опасности эрозии. Эта работа предполагала использование сложной строительной техники и высокого уровня знаний.

Из глобальных направлений в архитектуре особый интерес вызывают не только строительство зданий, создание монументов, но и дорожное строительство, которому особенно инки и майя уделяли большое внимание. Это подтверждают факты, что они бережно отнеслись к богатому наследию своих предшественников не только в области архитектуры, агрономии, сооружения оросительных систем, ремесленной техники, астрономии, медицины, искусств. Они создали дороги, которые и сегодня связывают Эквадор с Аргентиной и Чили, пересекая Боливию через высокогорные районы, где расположено озеро Титикака. Они впервые ввели дороги с двухсторонним движением и не только на двух основных дорогах (одна шла в горах, а вторая вдоль побережья), но и их ответвлениях, строили через каждые 25 км, как утверждают археологические свидетельства, постоялые дворы и гостиницы.

В дорожном строительстве смелыми инженерными сооружениями также заслуживающими восхищения были висячие мосты через пропасти, которыми местные жители пользовались еще в прошлом веке, они сохранились и сегодня, но в небольшом количестве.

Техническая мысль в области строительства пронизывает все цивилизации этого компонента. Так, цивилизации Тиауанако, занимающей 450 тысяч кв. м, хорошо была известна каменная кладка, как одна из лучших в Центральном Андах. «Наиболее крупной из этих построек является

Акапана – пирамида, высота которой 15 м, а длина стороны основания 230 м. В ней находился бассейн для хранения воды ... Другим выдающимся памятником Тиауанако является Каласасайя – площадка, поднятая примерно на 3 м над поверхностью Земли и занимающая площадь около 1300 кв. м. Она окружена четырехгранными каменными столбами с каменной кладкой в промежутках между ними. На этой площадке находятся знаменитые Ворота Солнца, также сделанные из огромных каменных глыб, достигающих 3 м в высоту» [26, с. 319].

Высоким полетом технической мысли в области архитектуры и строительства являлось обустройство столиц этих цивилизаций. В них обязательно входило создание комплексов дворцовых построек, храмов, городских пирамид, акрополей. Стены многих строительных сооружений поражают совершенством кладки.

Большой популярностью у цивилизаций анасази, инков и других, расположенных в горных районах, являлось строительство скальных городов. Так, в каньоне Гран-Чако сохранилась скальная постройка, в которой проживало до 1200 человек. А скальная постройка в Месса-Верди имела 900 помещений [26, с. 70].

Для решения строительных задач развивалась тяжелая техника. Она нужна была для строительства храмов, дворцов, мостов и т. д., и эта информация имеет непреходящую ценность, а пришла она к нам от ацтеков, майи, инков.

Ценнейшую информацию от доколумбовских цивилизаций человечество получило по обработке металлов. Искусство обработки металлов поражает знанием технологии металлов, их свойств. Им были знакомы золото, серебро, медь, бронза, не говоря о железе, свинце и других металлах. Об этом свидетельствуют украшения, топоры, диски, золотые сосуды и др. Черные металлы широко применялись в строительстве, это говорит о становлении начальных знаний в металлургии.

Для обработки камня использовались многочисленные инструменты – резцы, сверла, напильники, а также соответствующая техника обтесывания, распиливания, трения, выдавливания. Всю эту информацию продолжают изучать и сегодня, чтобы объяснить путь движения пытливого ума человека до сегодняшних дней. Эта информация о прошлом развитии цивилизаций имеет непреходящее значение.

Технический прогресс не обошел стороной и легкую промышленность. Ткачество занимало видное место в системе материального производства. Мастерство этих народов поражает своей изящностью, яркостью красок тканей, разнообразием средств соединения частей тканей.

Все цивилизации латиноамериканского континента на основе не столь уж развитой науки и техники добились высокого мастерства. «Техне» здесь, также как в Древней Греции и Древнем Китае раскрывает движение пытливого ума этих народов во всех сферах деятельности.

Анализ «техне» на основе элиминации традиционных цивилизаций Древнего Востока, Древнего Запада и латиноамериканских цивилизаций, через призму их временного бытия, раскрывает дихотомию статичности и динамичности в развитии его детерминирующих составляющих – ремесла, науки и искусства, и позволяет утверждать, что вещественная множественность в каждой из этих составляющих несет нечто непрерывное, обладая общим, что и выступает основанием для репрезентации «техне» как парадигмы традиционной цивилизации.

1.3. Дуальность, стратегическая направленность и динамизм содержания парадигмы технического знания техногенной цивилизации

Рассмотренный выше первый тип парадигмы технического знания – «техне», характерный для традиционной цивилизации, раскрывает не только выделенный позитив его развития, но и ставит вопрос: а почему развитие «техне» не дало реальный толчок к резкому ускорению общественного

производства и изменению всех сфер жизнедеятельности традиционной цивилизации?

Исследуя традиционную цивилизацию, сферы ее бытия, В. С. Степин отмечает, что эта цивилизация «характеризуется замедленными темпами социальных изменений. Конечно, в них также возникают инновации, как в сфере производства, так и в сфере регуляции социальных отношений, но прогресс идет очень медленно по сравнению с жизнью индивидов и даже поколений... Виды деятельности, их средства и цели могут столетиями существовать в качестве устойчивых стереотипов. Соответственно в культуре этих обществ приоритет отдается традициям, образцам и нормам, аккумулирующим опыт предков, канонизированным стилям мышления. Инновационная деятельность отнюдь не воспринимается здесь как высшая ценность, напротив, она имеет ограничения и доступна лишь в рамках веками апробированных традиций» [172, с. 82].

Как видим, для традиционных обществ характерен статичный ход развития всей системы социального бытия. Скорость исторического времени настолько низка, что создается иллюзорность его статичности, его тождественности самому себе на всех этапах его бытия. Традиционному обществу присущ тип социальности, базирующийся на солидаристских отношениях, когда в социальной системе, не преобразованной товарным обменом, общественные отношения и связи проявляются для людей, как их собственные отношения. Анализ социальности в этих обществах показывает, что здесь большое значение имеет система распределения, связанная с межличностными отношениями.

Для традиционного общества весьма характерным является наследственный профессионализм. Здесь каждый индивид принудительно включается в уже сформировавшуюся производственную ячейку с predetermined видом занятий, нормами поведения. Зачастую профессия была связана с социально-классовой, этнической принадлежностью. Здесь, можно утверждать о принижении роли индивидуального начала. Человек

включен в ту структуру общественного производства от которой зависит его существование и продолжение рода. Это не обязательно приводит к конфликту в поведении, мышлении, образе жизни, но соблюдение верности коллективу – неперемнное условие сохранения своей идентичности.

Новый этап в бурном развитии технического знания связан со становлением капитализма. Этот этап настолько обширен и разносторонен, охватывает все без исключения сферы бытия социума, что уместно говорить о новой парадигме технического знания, которая дуалистична по своему содержанию. С одной стороны, техническое знание способствует становлению и развитию техногенной цивилизации. В недрах технического знания зарождается союз «техне» и естественных наук – математики и физики. «Фундаментальное знание естественных наук в становлении научно-технического знания определялось тем, что они раскрывали сущность, описывали явления и процессы, применявшиеся в производственной технике, и брали на вооружение формальный математический аппарат для количественного расчета структурных элементов технических устройств, происходящих в них явлений и процессов. На основе знаний, полученных в естественных науках, можно было представить реальную модель процесса, реализуемого в техническом устройстве [175, с. 102].

Тем не менее, знания о технических свойствах объекта не могут возникнуть в сфере одних только естественных наук, потому что они отражают функционирование объекта в актах предметной деятельности, непосредственно фиксируют его связь с практической деятельностью, носящей целенаправленный характер. Техническое знание определяет характер этой деятельности, связанной с производством новых артефактов и обоснованием их структурно-функциональных характеристик. Непосредственная связь с практикой является определяющей особенностью технического знания.

С другой стороны, союз «техне» и естественных наук порождает систему технических наук, как квинтэссенцию развития технического

знания. Но последнее не уходит с исторической сцены и сегодня техническое знание реализуется через новаторство, рационализацию и другие формы своего проявления.

Новая парадигма технического знания зарождается еще в эпоху Возрождения. В этот период техническое знание и техническая деятельность постепенно приобретают новый характер, но все же они еще опираются не на научное, а на обыденное сознание. «Это хорошо видно из описания технической рецептуры в многочисленных пособиях из ремесленной техники, – отмечает В. С. Ратников, – направленных на укрепление и передачу технических знаний новому поколению мастеров. В рецептах уже нет ничего мистико-мифологического, хотя перед нами еще не научное описание, да и терминология еще не устоялась» [145, с. 196].

Исходную ступень рационального обобщения в ремесленной технике и отдельных ее отраслях обычно связывают с необходимостью обучения в рамках каждого отдельного вида ремесленной технологии. Такого рода справочники и пособия для обучения еще не были научными, но уже выходили за границы «техне», опирающегося на обыденное познание. В обществе осознавалась необходимость создания системы регулярного обучения ремеслу. Например, работа Георга Агриколы немецкого ученого «О горном деле и металлургии в 12 книгах» (1556 г.) была, по сути, первой производственно-технической энциклопедией и содержала практические сведения и рецепты, заимствованные у ремесленников, а также из собственной многогранной инженерной практики, – сведения и рецепты, которые относились к производству металлов и сплавов, до вопросов разведки и добычи полезных ископаемых, и многого другого. К жанру технической литературы более позднего времени можно отнести «театры машин» и «театры мельниц», например, «Общий театр машин» Якоба Лейпольда в девяти томах. Такие издания фактически выполняли роль первых пособий. В этих изданиях нуждалось, переходящее на новую ступень своего развития промышленное производство, которое заложило фундамент

техногенной цивилизации. Эти работы отражали сложный эмпирический этап использования технических знаний в сфере производства, с одной стороны, и процесса «онаучивания» производства материальных благ, с другой. Зарождается связь технического знания и производственных запросов. Необходимость в разработках теоретического плана резко возрастает. Формируется система нормативного знания, как форма отражения технических знаний в производственной сфере. Бурно развивающаяся система нормативного знания выражается в различных технических предписаниях, которые и выступают одной из новых форм передачи рационально обработанной и структурно-организационной информации.

Нормативные предписания имеют важное значение для организации деятельности субъекта. Но они имеют смысл и значение лишь постольку, поскольку задана объективная (предметная) ситуация, в которой выполняется действие. Поскольку субъект создает объективную (предметную) ситуацию, опосредующую его движение к цели, постольку знания, обслуживающие предметную практику, не могут ограничиваться набором предписаний, определяющих действие субъектов. Фундаментальную роль в информации технического знания приобретает описание объектных структур, построенных специально для достижения той или иной цели предметной деятельности. Знания такого рода являются основанием для построения предписаний. Поэтому можно утверждать, что нормативные предписания – это только внешний, поверхностный слой практического знания. Но их информационная ценность заключается в том, что они выступают в качестве катализатора развития практического знания. Нормативные предписания, сами по себе, как правило, не обладают эвристической ценностью, поскольку они не вскрывают связи, существующие между осуществляемыми действиями и намеченным результатом. Но их ценность в том, что они направлены непосредственно на обучение тем или иным действиям и реализуются в этих действиях.

Нормативные предписания имеют большое значение для организации деятельности субъекта. Они имеют смысл и ценность только тогда, когда субъекту задана конкретная предметная ситуация, в которой выполняется действие. Однако знания, обслуживающие эту ситуацию, не ограничиваются набором предписаний для действий субъекта. «Фундаментальную роль в техническом знании, – отмечает В. В. Чешев, – имеют описания объектных структур, построенных специально для достижения той или иной цели предметной деятельности. Знания такого рода являются основанием для построения предписаний. Поэтому можно утверждать, что нормативные предписания – только внешний, поверхностный слой практического знания. Они как правило не обладают эвристической ценностью, поскольку не вскрывают связи, существующей между осуществляемыми действиями и намеченным результатом» [206, с. 270].

Нормативное и предметное знание в познавательном процессе находятся между собой в глубокой взаимосвязи. Один и тот же объект, подвергнутый теоретическому осмыслению, выступает в качестве носителя конкретной формы предметного или нормативного знания. И в этом отношении оба вида знания должны быть репрезентованы в конкретном значении. Например, развитие технического знания и технических артефактов связано с активизацией человеческого фактора. Капиталист не тот феодал, который не принимал сам активного участия в труде. В этом аспекте Э. Тоффлер отмечает, что «деловые люди, интеллектуалы и революционеры раннего индустриального периода испытывали магнетическое тяготение к технике. Они были зачарованы паровыми машинами, часами, ткацкими станками, насосами, поршнями и постоянно проводили аналогии, основанные на электронной механической технологии своего времени. И вовсе не случайно, что люди, подобные Бенджамину Франклину или Томасу Джефферсону, были не только революционерами в политике, но и учеными и изобретателями» [175, с. 132]. Они увидели новые перспективы

общественного развития на основе индустриализации, базой которой выступило техническое знание.

В связи с бурными процессами «онаучивания» технических знаний и формированием их союза с производством в Европе XV-XVII веков «сформировался особый тип развития, связанный с появлением техногенных обществ, их последующей экспансией на остальной мир, изменением под их влиянием традиционных обществ» [172, с. 174].

Под влиянием нового понимания значимости союза технического знания и производства произошел скачок – возникло крупное машинное производство, окончательно вытеснившее ремесленный труд. Развернувшаяся промышленная революция произвела глобальные изменения во всей общественной системе. Основу промышленного переустройства заложила Британия, в которой началась промышленная революция, охватившая в последующем всю континентальную Европу. Великобритания стала «первой страной, – отмечает Р. Осборн, – где произошла индустриализация, именно ей и было суждено ввести мир в новую эпоху» [117, с. 518]. Характеризуя развитие Британии этого периода, он отмечает, что промышленная революция дала большой экономический эффект. Например, в 1771 году Ричард Аркрайт и Джедедаия Страт построили в Кромфорде, графство Дербишир, первую ткацкую фабрику на водяной тяге: так родилась фабричная система. Внедрение технологических новинок в промышленное производство Британии дало огромный экономический эффект, страна, «начиная с 1780 года на протяжении целого века ежегодно прибавляла от 2 до 3 процентов. Такой уровень устойчивого экономического роста был настолько новым феноменом в мировой истории, что объяснить его можно лишь ссылкой на изменения структуры хозяйства страны» [117, с. 518].

Расширение сферы использования техники и технологий, новое понимание их роли в формировании индустриального общества, как ведущих стратегических факторов способствовало их ускоренному развитию.

Рассматривая исторический процесс в виде движения цивилизационных волн, Э. Тоффлер утверждает, что вторая волна - это становление капитализма и построение на основе технического прогресса индустриального общества.

«Вторая волна подняла технологию на совершенно новый уровень... Она породила технологию чрева, изобретая машины, предназначенные для того, чтобы создавать в бесконечной прогрессии новые машины, т. е. станки для производства машин. Еще более важно то, что она объединила множество связанных друг с другом машин под одной крышей, создавая фабрики и заводы и, в конце концов, – поточные линии внутри одного предприятия.

На этой технологической основе быстро выросло множество видов промышленного производства, окончательно определивших облик цивилизации» [175, с. 60].

В возникшей техногенной цивилизации техническое знание сразу же становится доминирующим маркером. Формируется новая парадигма технического знания, которая выступает уже как специфически онаученная система технико-производственных знаний. Эти знания становятся фактором развития промышленного производства.

Вне использования технического знания и перевода его на новый уровень развития через связь с математикой и физикой, нельзя утверждать о принижении этого союза в совершении промышленной революции, в ходе реализации которой формировалась новая техногенная цивилизация. «Промышленная революция XVII века, а затем и стремительное индустриальное общественное развитие, заложили, – отмечает Е. А. Дергачева, – начало процесса формирования техногенной цивилизации, техногенного мира, а не сформировали его» [42, с. 18]. Эта цивилизация будет формироваться на протяжении трехсот лет и создаст условия для перехода человечества в высшую стадию его бытия – информационную.

Становление техногенной цивилизации связано с перестройкой важнейших оснований прежних способов жизнедеятельности. «Самое

главное и действительно эпохальное, – отмечает В. С. Степин, – всемирно-историческое изменение, связанное с переходом от традиционного общества к техногенной цивилизации, состоит в возникновении новой системы ценностей. Ценностью считается сама инновация, оригинальность, вообще новое» [172, с. 83]. Ценности техногенной цивилизации задают новый вектор человеческой деятельности. Этот вектор связывается с развитием технического знания, с влиянием техники на все сферы жизнедеятельности общества. Это то, что качественно отличает новую цивилизацию от традиционной. В техногенной цивилизации техническое знание, техника, технические изобретения и техническая деятельность переходят в свое новое качественное состояние – из ремесла они превращаются в целенаправленную созидательную силу общества, способствующую решению всех производственных и социальных задач.

И все же встает вопрос, а что вкладывается в содержание понятия «техногенная цивилизация», которая противостоит традиционалистской? По мнению В. С. Степина, техногенная цивилизация характеризуется постоянным поиском и применением новых технологий как в производстве, так и социальном управлении.

Исследуя техногенную цивилизацию, В. Г. Горохов отмечает, что наука и техника являются базовыми характеристиками техногенной цивилизации: «Техника и наука в их тесной взаимосвязи являются приметой нашего времени, без которых наша техногенная цивилизация была бы невозможной» [33, с. 5]. Здесь исследователь имеет в виду процесс взаимосвязи науки и производства и превращения ее в непосредственную производительную силу общества.

Новое объяснение сущности техногенной цивилизации обнаруживается у китайского исследователя А. Циньяня. Он отмечает, что В. С. Степин через ведущую роль техники в общественном развитии осуществляет новый анализ промышленной революции эпохи капитализма и «используя теорию биологической наследственности дает новое объяснение развитию истории

человеческого общества, обнаруживает «ген» этого развития» [204, с. 584]. В то же время А. Циньнянь правильно конституирует положение, что понятие «техногенная цивилизация» означает не только включение техники в цивилизационный процесс, в нем сочетаются два компонента – «техника» и «ген». «Это понятие, – пишет он, – говорит о сущности цивилизации, его смысл состоит в подчеркивании того, что техника наряду с биологическим геном играет решающую роль в обществе техногенной цивилизации» [204, с. 584]. Таким образом китайский исследователь интуитивно и в то же время довольно справедливо соединяет биологические компоненты, социальный «ген» с техническими составляющими цивилизации, несмотря на то что его понимание техногенности фокусируется вокруг социально-экономических и технико-технологических проблем. И капитализм и социализм относятся к техногенной цивилизации. Что же касается Китая, то он учел ошибки, которые высветились у техногенной цивилизации. Это дало возможность совершить этой стране поистине гигантский скачок. Сегодня успехи Китая объясняются не только, как считают многие, широким использованием большой рабочей силы, но и теми восьмью столпами (мегатрендами), которые определяют прогрессивное движение этой страны в современных условиях. Среди этих столпов вызывают интерес прежде всего: «освобождение разума, когда на смену инертности и полной зависимости подчиненных от распоряжений начальства, должна прийти раскрепощенность мышления. Освобождение ума высвободит энергию человека и будет способствовать процессу преобразования системы; в науке нужно опираться не на страх, а на доверие. Неудачи при экспериментах не следует карать, поскольку именно эксперименты и связанные с ними ошибки ведут к инновациям; необходимо развивать творческий потенциал как ключевое условие дальнейшего развития общества и др.» [110, с. 14]. И как приверженец идеям социализма А. Циньнянь считает, что теория техногенной цивилизации В. С. Степина претендует на роль новейшей трактовки марксизма, так как в других теориях разрабатываемых Д. Беллом и

Э. Тоффлером, не достигается глубина понимания решающей роли техники и технологий.

С позиций синергетического подхода к движению техногенного типа цивилизационного развития человечества подходит Е. В. Горелова. Она пишет, что «к началу третьего тысячелетия техногенная цивилизация приближается к той точке бифуркации, за которой может последовать ее переход в новое качественное состояние – оно будет характеризоваться или более высокими принципами организации, или хаосогенными энтропийными процессами» [28, с. 7]. С позиций синергетики она права, поскольку человечество реально уже вступает в эту фазу своего развития и переход к ней не носит и не будет носить линейного характера, как это хотелось бы, он обязательно будет содержать элементы хаоса. Он имел место и в традиционном обществе, создав предпосылки для перехода вначале к феодализму, а затем к капитализму. Традиционная рутина сама порождала хаос. Кажущееся линейное развитие общественной жизни привело традиционную общественную систему к той бифуркационной точке, которая и определила новый характер движения общественной системы – к техногенной цивилизации.

И все же, что представляет собой техногенный тип цивилизационного развития человечества. На наш взгляд в его базовые характеристики должны быть включены: техника, технологии, а также система духовных ценностей, отражающая социальный геном, т. е. новый этап истории человечества.

Технический геном техногенной цивилизации включает: инновационность, уникальность, оригинальность, новизну технической мысли нового социального слоя – инженерии; создание технических артефактов и их внедрение в систему материального производства, резко повышающих эффективность этого производства; формирование новых базовых мировоззренческих ценностей, в частности, философско-культурологического мировоззрения, а на его базе радикального изменения

основных форм общественного сознания, включая взаимоотношения человека и природной среды.

С учетом базовых характеристик техногенной цивилизации ее можно определить следующим образом. Техногенная цивилизация – это тип общественного устройства, базирующийся на наукоемких технико-технологических основаниях и репрезентирующий свои цели через систему культурных ценностей и ориентаций – активный и конструктивный характер покорения человеком природы, формирующий новый тип общественных отношений, а на их основе – человека, активно включенного в различные системы социальных связей. По своему характеру и содержанию техногенная цивилизация отличается от предыдущей динамичностью своего развития, новыми формами охвата всех сфер жизнедеятельности, она постоянно изменяет свои основания. Как бы сегодня не исследовалась техногенная цивилизация, не анализировались ее стадии, все же необходимо исходить из своеобразной аксиомы, что основой ее жизнедеятельности является прежде всего развитие техники, технологий, технических наук.

На первом этапе техногенной цивилизации имеет место непосредственное взаимодействие обыденного технического знания и естественных наук, что способствовало превращению технического знания в научное. Этот этап их взаимодействия отражает свое содержание на эмпирическом уровне. Второй же этап более сложный – он связан со становлением на базе союза технического знания и естественных наук новой ветви научного знания – технических наук, содержанием которых явилось теоретическое обоснование процессов и конструкций, разрабатываемых и используемых еще на эмпирическом уровне. Это первый момент их взаимодействия, а второй – процесс выделения технических наук в самостоятельные отрасли знания – раскрывается на теоретическом уровне. Примером этих уровней может служить развитие паровых машин, когда осуществлялось исследование свойств пара, причем в разработке этой информации принимали участие и ученые, и практики. Но практика здесь

опередела теорию. Создание паровой машины И.И. Ползуновым (1763 г.), универсального парового двигателя Уайтом (1774-1784 гг.), первых паровозов (Д. Тревитик, 1803 г.; Дж. Стефенсон, 1814; А. и М. Черепановы, 1833 г.) и первого парохода (Фултон, 1807 г.) еще не означало становление логического термодинамического знания (теоретический уровень). Термодинамика, как теория тех технических устройств, на которых основаны тепловые машины, сложилась только к середине XIX века, когда строительство этих машин приняло широкие масштабы. Поэтому, можно констатировать тот факт, что термодинамика как наука сложилась из потребностей инженерии.

Возникшим техническим наукам суждено было решать главенствующие задачи цивилизационного развития. Это дало возможность В. С. Степину включить в матрицу цивилизационного развития и проблемы материального производства, и проблемы взаимодействия человека и природы, и проблемы социокультурного развития человечества, где особо выделены аспекты развития личности.

Что же касается революционных преобразований в существующем техническом знании, то можно сразу отметить, что многие технические идеи по производству артефактов были систематизированы, они приняли вид строгой научной конструкции. В их содержании и взаимосвязи были выделены основополагающие принципы и закономерности развития. Началось бурное развитие языка технического знания, передача научно-технической информации приняла строгую и в то же время удобную лаконичную форму.

Относительно развития производства можно отметить, что становление технических наук резко усилило содержание союза технического знания и естествознания с производством. Этот союз в капиталистическом обществе реализовал проект индустриализации. Новое индустриальное общество повлияло на развитие социальной сферы жизни – на образование,

здравоохранение, транспорт и связь, быт и т.д. Оно создало все условия для становления информационного общества.

Благодаря развитию технических наук были разработаны новые системы защиты природы. Индустриализация принесла в цивилизационное развитие не только сплошные позитивы, но и ряд негативов, заложивших основу глобальных проблем человечества, решение которых сегодня трудно предсказуемо.

Как же протекал процесс становления технических наук, каковы его особенности и как их можно эксплицировать?

Возникновение технических наук исторически связано с приданием накопившемуся обыденному техническому знанию формы, аналогичной науке. Это относилось, прежде всего, к приспособлению математических и экспериментальных методов науки к нуждам техники. Технические науки формировались как научная основа инженерного знания и инженерной деятельности. Они сразу же предназначались для особой, сформировавшейся в социальной структуре общества, прослойке – инженерии. На этом этапе техническое знание и технические науки не выступали как нечто единое целое. Технические науки обобщали эмпирию технического знания, выводя принципы и закономерности развития технических артефактов. Характеризуя этот момент, Д. Гэлбрейт утверждает, что теоретические знания «могут быть применены только тогда, когда задача разделена таким образом, что каждая ее часть укладывается в рамки определенной области научных или инженерных знаний» [41, с. 30]. Такая теоретическая конструкция не присуща наличествующему эмпирическому техническому знанию.

В своем развитии все технические дисциплины проходили ряд стадий. Но среди них есть две, о которых ведется речь во всех исследованиях процесса формирования технических наук. На первой фазе осуществляется переработка заимствованных из базовой естественнонаучной теории схем экспериментальных ситуаций в структурные схемы конкретных технических устройств, совершенствование и модификация их конструкции..., – отмечает

В. П. Огородников. – Вторая фаза связана с построением технической теории. Чаще всего эта схема транслируется из смежных областей или из базовой естественнонаучной теории» [114, с. 323].

Эта же мысль обнаруживается у В. Г. Горохова, который пишет, что «технические науки тесно связаны с естественными как в генетическом аспекте, так и в процессе их функционирования. Именно из естественных наук были транслированы первые исходные теоретические положения технических наук, способы представления объектов исследования и проектирования и основные понятия, а также заимствован идеал самой научности, установка на теоретическую организацию научно-технических знаний» [30, с. 191]. А далее он пишет о теоретических исследованиях в научно-технических дисциплинах, «которые в дальнейшем будут называться технической теорией» [30, с. 197].

Уже на этапе становления технических наук четко отслеживается их взаимодействие с естественными науками, несмотря на различие в генезисе их формирования. В. М. Розин считает, что «генезис естественных наук определяется тремя основными моментами: происходила ассимиляция нового материала (научные формы познания распространялись на новые объектные области и явления), создавались новые оперативные возможности (новые модели, идеальные объекты, способы их преобразования), совершенствовались процедуры обоснования. При этом ученого интересовали как принципиально новые, непознанные объекты, так и большие классы однородных, сходных с ними объектов» [148, с. 308].

Поскольку, технические науки отпочковывались от «стволовой» естественной науки, но к жизни были вызваны потребностями развивающейся инженерии, то на первых порах устанавливается структура отношений между научной и технической деятельностью.

Вторым моментом в формировании технического знания явился процесс его математизации. Математизация здесь сводилась к замещению объектов технических наук математическими объектами определенной

математической теории (теории комплексных переменных, математического анализа, теории графов и т.п.).

Третий момент связан с установкой на организацию и построение теории технической науки. Этой теории пришлось формулировать свой научный аппарат, а этот процесс невозможен вне связи с общей методологией научного познания философией, ее категориальным аппаратом, методологией фундаментальных наук. "Появилась необходимость, – отмечают Панфилов И. П. и Пунченко О. П., – показать динамику формирования понятийного аппарата технических наук через их взаимосвязь с философией, поскольку теоретическая сторона становления технического знания сводилась только к объяснению его структуры, внутренней логике возникновения и развития" [119, с. 12].

Однако в развитии любой ветви научного знания, в том числе и технической, существенную роль играют понятия, в которых отображаются наши знания об объектах этой науки. При создании системы научных понятий технической науки понятийный аппарат философии играет существенную роль. В связи с этим важным направлением научных исследований в области философского анализа становления технических наук является обоснование движения понятий от философии к отдельным частным наукам. Но весьма существенным является и обратный процесс, связанный с интегрированными тенденциями в современном техническом знании – процесс образования понятий, общих для многих наук. Этот процесс движения от частного к общему привел к формированию общенаучных понятий. К ним можно отнести такие понятия как система, информация, структура, сложность, организация, модель и др.

Такая схема становления технической науки обнаруживается в работах П. М. Бурака, В. П. Котенко, В. М. Розина, О. Д. Симоненко, В. В. Чешева, Л. Е. Моториной, А. И. Осипова, Н. В. Поповой, В. С. Ратникова и многих других, она объективно истинна и выступает своеобразной парадигмой, которой придерживается научное сообщество.

Исследование технических наук ставит проблему их соотношения с техническим знанием. Техническое знание в различных своих проявлениях сопровождает всю историю человечества, а технические науки складываются в XIX веке и продолжают свое бурное шествие в XX веке.

К проблеме соотношения понятий «техническое знание» и «технические науки» одним из первых обратился польский исследователь Э. Ольшевский. Он считает необходимым четко разграничивать эти понятия. «По его мнению, техническое знание – это упорядоченная совокупность правил целенаправленного и рационального технического действия. Технические же науки устанавливают закономерности искусственных процессов, вызываемых этой действительностью» [цит. по: 73, с. 556].

Техническое знание не всегда опирается на законы и разработанные техническими науками закономерности. Здесь не ставится проблема создания и широкого применения теоретических схем. Это наблюдается в изобретательстве, рационализаторстве и других формах личностного технического знания. Выясняя сущность технических наук, В. П. Котенко пишет: «технические науки – это система теоретического знания, направленного на изучение и разработку идеальных моделей искусственных материальных средств целесообразной деятельности людей» [73, с. 486]. В этой дефиниции отсутствует практический аспект реализации технического знания. Ведь техническое знание, в отличие от естественнонаучного, должно быть не только истинным (теоретический аспект), но и обязательно эффективным (практический аспект).

Более расширенное понятие технических наук обнаруживается у Л.Е. Моториной, которая пишет, что «технические науки представляют собой специфическую сферу научно-технических знаний, формирующуюся в ходе исследования и проектирования инженерных объектов, в которых, и с использованием которых, осуществляется целесообразное преобразование вещества, энергии, информации» [63, с. 235]. К основным задачам технических наук она относит создание и эксплуатацию соответствующих

инженерным задачам предметных структур практики, а также обеспечение инженеров знаниями, необходимыми для расчетно-проектировочной деятельности.

Несколько абстрактно в дефиниции звучит утверждение о целесообразном преобразовании вещества, энергии, информации. Ведь все технические науки решают конкретные проблемы производства и функционирования артефактов, которые обязательно должны быть эффективными.

Исследуя систему технических наук, А. И. Осипов отмечает, что «технические науки – это особый класс дисциплин, которые формировались в качестве практического приложения к естественным наукам, но при этом значительно трансформировали естественнонаучное знание» [118, с. 196].

Несомненно, в дефиниции технических наук должна просматриваться система конкретных знаний, их структурная организация и практическая направленность. С этих позиций, технические науки можно эксплицировать как высшую, самую развитую организацию технического знания, дающую целостное представление о закономерностях и существенных связях техносферы. Это комплекс идей, представлений, направленных на производство артефактов, объяснение их эффективной составляющей. Структура технических наук включает в свое содержание: исходные основания – фундаментальные понятия, принципы, закономерности, аксиомы и т.д.; идеализированный объект; логику и методологию его овеществления; языковые конструкции и социально-ценностные факторы.

Такое понимание технических наук объединяет в единое техническое общество всех тех, кто занимается их развитием. Это четко прослеживается из анализа специфических, только присущих техническому обществу, форм коммуникаций; из широкого использования этим сообществом языка технического знания; из общей заботы о том, чтобы эти науки были конструктивными, эффективными и полезными для человечества и не содержали в себе элементы угрозы его бытию.

В целом парадигма развития технического знания в техногенной цивилизации предстает как специфически онаученная система технико-производственных знаний, возведенных и обоснованных в качестве объективных закономерностей развития технических систем и артефактов и признанным новым социальным сообществом – инженерией.

1.4. Техно-информационная парадигма технического знания в зеркале современного этапа цивилизационного развития

Современный этап цивилизационного развития сложен при его анализе и с практической реализацией идей по его формированию и с теоретической, поскольку сегодня в науке не существует единой теории на проблему сущности цивилизации, в которую вступило человечество. Современную цивилизацию обозначают и как антропогенную, и как информационную. С формированием индустриального общества в общественной науке стало широко исследоваться постиндустриальное общество (понятие ввел Д. Белл) в разных ипостасях: информационное общество (М. Порат, Й. Масуда и др.); сетевое общество (М. Кастельс); новое индустриальное общество (Дж. Гэлбрейт); активное общество (А. Этциони); кооперативное общество (Д. Клиффорд); постэкономическое общество (В. Иноземцев); организационное общество (Р. Престус); постсовременное общество (Ж.-Ф. Лиотар); глобальное коммуникационное общество (А. А. Лазаревич) и др.

Общим для всех этих концепций выступает то, что «при анализе ключевых проблем общественно-экономического и духовно-культурного развития внимание акцентируется на двух фундаментальных сущностях – взаимодействии и информации. Собственно говоря, эти два феномена и определяют облик современной цивилизации» [88, с. 3].

В этом многообразии подходов общим выступает утверждение, что при характеристике цивилизационного устройства современного общественного развития приоритет отдается информационному. Предыдущая цивилизация –

техногенная – подготовила все технико-технологические условия для перехода человечества в новый тип цивилизационного бытия – информационный. А что же представляет собой новая цивилизация, в которой разворачивается новая парадигма технического знания?

Рассматривая цивилизационную историю человечества через столкновение волн, Э. Тоффлер утверждает, что третья волна – информационная. «Начало этой новой цивилизации – единственный и обладающий наибольшей взрывчатой силой факт времени, в котором мы живем. Это – центральное событие, ключ к пониманию времени, следующего за настоящим. Это явление столь же глубокое, как и первая волна перемен, вызванная 10 тыс. лет назад внедрением сельского хозяйства, или как потрясающая вторая волна перемен, связанная с промышленной революцией. Мы – дети последующей трансформации – Третьей волны» [175, с. 31]. На этой волне в научной литературе имеет место отождествление «постиндустриального», «информационного» общества с информационной цивилизацией, глобализирующей на базе всех сфер общественного бытия.

Информационная цивилизация – это новый тип цивилизационного устройства, с которым связывают будущее человечества. Это понятие по содержанию шире, нежели информационное общество. Характеризуя это общество, Н. Н. Моисеев пишет: «А информационное общество действительно «стоит на пороге» нашей истории, и от того, как люди смогут его принять и интерпретировать зависит характер цивилизации наступающего века. Многие в нем еще предстоит понять, но об одном, вероятно, уже можно говорить с полной определенностью: информационное общество не сможет утвердиться на планете само по себе, без целенаправленного действия людей» [62, с. 428]. В других своих работах он отмечает, что формирование информационного общества есть основания для раскрытия сущности информационной цивилизации.

Однако, в российской и белорусской научной литературе современный процесс цивилизационного развития человечества исследуется в ракурсе

идейной установки, сформулированной В. С. Степиным. Согласно его концепции (а в ней речь об информационном обществе вообще не идет, а только о цивилизации) техническая цивилизация будет развиваться до тех пор, пока человечество не придет к глобальному миру. По его мнению, техногенная цивилизация выражает сущностную характеристику всех обществ, начиная со становления капитализма вплоть до глобализационного мира. Он утверждает, что трансформации в техногенной цивилизации становятся следствием догоняющей модернизации, создающей в конечном счете условия перерастания в процессы глобализации. Таким образом схема цивилизационного развития у В. С. Степина приобретает следующий характер: традиционная цивилизация – внутренние процессы ее модернизации и трансформации, захватывающие все стороны общественной жизни; техногенная цивилизация с ее процессами новационного и инновационного развития, в науке и технике и ускорением развития социально-экономических и культурогенных процессов; глобализация, вырастающая на техногенной основе. Речь о роли информационного производства, его все возрастающем характере и значении в жизни современного общества не конкретизируется. Эта точка зрения обнаруживается и в работах В. Г. Горохова, Л. А. Зеленова, В. П. Кохановского, Т. Г. Лешкевич, Е. В. Мареевой, Л. Е. Моториной, Н. В. Попковой, В. М. Розина, у белорусских ученых П. М. Бурака, А. И. Зеленкова, Н. А. Кондричина, П. С. Карако, Ч. С. Кирвеля, О. В. Новикова, О. А. Романова, Я. С. Яскевич и многих других.

В то же время, поддерживая концепцию В. С. Степина, ряд авторов, в частности, Ч. С. Кирвель и О. А. Романов, обосновывают тупики и трудно разрешимые противоречия техногенной цивилизации на современном этапе, что приводит к ее крушению. Прежде всего, обнаружилась утрата духовного измерения бытия человека и общества, что уже привело к формированию бифуркационной сущности человека. Для такого человека высшей ценностью и установкой жизни становится прививаемое цивилизацией

чувство собственной исключительности, жажды самоутверждения и насыщения отдельного индивида, независимо от других, соединенное с устремленностью к финансовому успеху и благополучию, становящимися его главной ценностью. Такой человек готов поддержать любые идеи, системы ценностей, даже аморальные, для сохранения достигнутого им уровня собственного удовлетворения. «Бифуркационный человек, – пишет В. П. Шалаев, – это тем самым человек с пластичным, индивидуально ориентированным, эгоистическим сознанием, человек-индивидуалист, потребитель и прагматик в своих отношениях с окружающим обществом и людьми. Именно этот человек и стал главным субъектом идущей сегодня цивилизации, главным строительным материалом и одновременно институтом экономической цивилизации общепланетарного масштаба» [211, с. 121].

К трудно разрешимому противоречию и тупику техногенной цивилизации можно отнести и активно развивающуюся техносферу, в которой многие исследователи видят в основном позитив (Р. К. Баландин, Е. А. Дергачева, А. Д. Иоселиани, Н. В. Попкова, О. Д. Симоненко и многие другие). Тем не менее, «техническая сфера, обладая способностью к саморазвитию, сегодня превращается в самодостаточный мир – техносферу, пронизывающую все общество. Техносфера, – отмечает Ч. С. Кирвель, – активно вытесняет внетехнологические способы регуляции общественных отношений, отбрасывает традиции и духовные авторитеты как препятствия для своего функционирования. В техносфере торжествует принцип расчета и пользы, а в решении социальных проблем все более начинают использоваться социотехнические способы воздействия на людей: электронный контроль, психопрограммирование, технологии манипуляции сознанием. Техногенная цивилизация обнаруживает свою враждебность по отношению не только к человеку, но и к природе. Сущность экологического кризиса... заключается в отступлении естественной природы под напором

искусственно сконструированной реальности» [187, с. 278]. И с этим нельзя не согласиться.

В современной западной научной литературе процесс цивилизационного развития репрезентирует будущее бытие человечества через формирование универсальной цивилизации, которая отождествляется с глобальным миром (термин ввели в обиход В. Найпаул и Ф. Аджамии). Исследуя учение об универсальной цивилизации С. Хантингтон отмечает, что основными ее составляющими, по мнению авторов, выступает то что «во-первых, практически во всех обществах принимают определенные основные ценности... Если под универсальной цивилизацией имеется ввиду это, то это глубоко и чрезвычайно важно, но отнюдь не ново и не существенно... Во-вторых, термином «универсальная цивилизация» можно было бы обозначить то общее, что есть у цивилизованных обществ, например, города и грамотность» [197, с. 74]. Но это опять же не ново. В этом понятии отсутствуют главные инструменты формирования «универсальной цивилизации» – наука, техника, технологии.

Исследование сущности современной информационной цивилизации дает возможность утверждать, что она выступает как квинтэссенция взаимосвязи таких ее составляющих, как постнеклассическая наука, техника, как общественная сила знаний, разрабатываемых этой наукой, широкое использование во всех сферах деятельности человека информационных технологий, а также эффективное использование подготовленного инженера-специалиста. Такой специалист «способен мыслить четко и ясно, – отмечает Б.Н. Бессонов, – и так же четко и ясно излагать свои мысли в письменном виде; в достаточной мере знаком с основными научными направлениями, имеет возможность использовать свой собственный опыт в контексте другой культуры; имеет представление о морально-эстетических проблемах, а также опыт их решения; достиг глубины в какой-то определенной сфере знаний» [15, с. 277].

Ценности информационной цивилизации, отмеченные выше, задают принципиально новый вектор человеческой деятельности. Он преломляется через технические знания (технические науки) и информацию. Поэтому новую парадигму развития технического знания можно определить как техно-информационную. Для ее анализа обратимся вначале к информации, а затем к особенностям технического знания постнеклассической науки.

Учение об информации стало складываться еще в недрах техногенной цивилизации, особенно с 30-х годов XX века. К нему широко обратились Х. Нейквист, Р. Хартли, К. Шеннон, Н. Винер, Ю. А. Шрейдер, У. Р. Эшби, А. Н. Колмогоров, А. И. Берг, И. Г. Петровский, В. М. Глушков и многие другие. Это учение к последней четверти XX века стало в науке детерминирующим, что стало основой для утверждения Ф. Фукуямы о том, что в конце XX – начале XXI века произошла «информационная революция», имеющая свою специфику и задачи, и мы должны с этим согласиться. Этот этап связан с исследованием сущности и природы информации. Информация в системе субъект-субъектных отношений становится особой реальностью, особым предметом познания.

Несмотря на то, что термин «информация» стал едва ли не самым известным в мире, до сего времени его унифицированной строгой дефиниции не существует. Разные науки в зависимости от научных специфических интересов и избранного направления в научных исследованиях по-разному определяют понятие «информация», применяя конкретную терминологию. Сам же термин «информация» означает «разъяснение, изложение». В научной литературе он вначале объяснялся как осведомление о каком-либо событии, как совокупность сведений о предмете.

Разнопонимание содержания «информация» к 70-м годам XX века оформилось в три основных подхода к ее исследованию: антропоцентрический, техноцентрический и ноуцентрический.

Антропоцентрический подход исходит из идей Х. Найквиста, Р. Хартли и, особенно, К. Шеннона, у которых информация понималась как

совокупность сведений, сообщений о чем-либо (кстати, в этой ипостаси выступало и «техне», характерное для традиционной цивилизации).

Техноцентрический подход в понимании информации характерен для техногенной цивилизации, где имело место на первом ее этапе «онаучивание техне» через взаимосвязь технического знания с математикой и физикой. В основе этого подхода лежит концепция взаимодействия данных и методов. Данные – это материальные объекты – зарегистрированные сигналы, но это не информация, выступают методы как средство воспроизведения и обработки данных.

Ноуцентрический подход заключается в отказе от определения информации из-за ее всеобщности и фундаментальности. Здесь отказ от дефиниции информации тесно связан с техноцентрическим подходом, где также не обнаруживается экспликация.

Особое развитие учение об информации получило в возникшей новой технической науке – кибернетике. Часто введение этого термина приписывают Н. Винеру, но это не соответствует действительности. Термин кибернетика (от греч. Kiber – стоячий над, nautis – старший моряк, кормчий, управляющий рулем, отсюда kubernetike – искусство управления) в науке был впервые использован А. М. Ампером в своей классификации наук применительно к науке управления обществом. Н. Винер же распространил это понятие на всю совокупность теоретических представлений об управлении. Уже в названии своего основного труда в 1948 г. он обозначает кибернетику как управление и связь в животном и машине.

Несмотря на то, что идеи К. Шеннона и Н. Винера относятся к антропоцентрическому подходу объяснения сущности информации, в ее понимании единства у них не обнаруживается. Так, К. Шеннон рассматривает информацию как материю и массу, утверждая, «что с информацией можно обращаться почти так же как с такими физическими величинами, как масса и энергия» [62, с. 25]. Что же касается Н. Винера, то он утверждает о нейтральности информации, стоящей над материей и

сознанием: «информация – это не материя и не энергия» [22, с. 166]. Но в окружающем мире не может быть информационных процессов, не связанных с веществом и энергией. Во всяком случае данное высказывание Н. Винера нельзя трактовать как утверждение о нематериальной природе информации.

Использование и приток информации необходим для всех сложных динамических систем, в которых имеет место управление. Понятие управления здесь означает использование полученной извне информации для такого непрерывного регулирования внутренних процессов данной системы, которое обеспечило бы ее устойчивое существование в меняющейся среде. Управление предполагает постоянный приток, переработку, накопление и хранение, а также использование информации. В таком случае, информация как транслируемое отражение свойств живой и неживой природы может рассматриваться как всеобщий атрибут материи на всех ее структурных уровнях. И надо согласиться с М. В. Зарениным, который отмечает, что «природа не знает понятия «сведения»! Это мы абстрагируя признаки, связи и свойства объектов, определяем информацию как сведения сообщения, данные о предметах, фактах и обстоятельствах, событиях и явлениях, которые могут восприниматься вне зависимости от формы представления и интерпретироваться в зависимости от глубины познания предмета или явления» [55, с. 25].

Можно сказать, что данная дефиниция отражает более расширенный и углубленный антропоцентрический подход. Но М. В. Заренин в исследовании информации идет глубже, выражая в более широкой и обобщенной дефиниции научно-философское понимание этой категории. «Информация – это транслируемые во времени и пространстве признаки, свойства, особенности объектов или их образы, отражающие взаимодействия и коммуникативные объектные связи в вещественной и невещественной форме» [55, с. 25].

Учение об информации – одно из главных составляющих матрицы новой цивилизации. На базе этой составляющей разворачиваются процессы

информатизации, формируются информационные ресурсы, информационные технологии и соответствующая инфраструктура. Вместе они образуют информационную сферу, которая является интеллектуально-технологическим базисом общества. Развитие информационной сферы выступает средством дальнейшей трансформации экономической, научной, социальной, культурной и образовательной сфер общества.

Следовательно, в матрицу новой цивилизации входят так же информатизация, информационные ресурсы и информационные технологии.

Что же представляют собой эти составляющие? Под термином «информатизация» понимается системно-деятельный процесс, который направлен на овладение информационно-интеллектуальным ресурсом в самом широком понимании. Информатизация включает в свое содержание разработку и реализацию новых технологий, систем аккумуляции и передачи данных, обеспечивающих полное и своевременное использование информации и знаний в различных областях человеческой деятельности.

В структуру матрицы новой парадигмы входят также информационные технологии. Эти технологии представляют собой совокупность технических программных и организационно-экономических средств, объединенных структурно и фундаментально для решения той или иной задачи информатизации и направленных на повышение эффективности функционирования информационного объекта.

Информационная технология создается для производства информации нового уровня и качества, способной обеспечивать необходимый результат. «Тогда, – пишет М. В. Заренин, – под информационной технологией следует понимать совокупность операций, выполняемых над информационными ресурсами с помощью современных технических средств и методов получения определенного информационного продукта (услуги) и решения поставленных задач» [55, с. 84], что и отражает сущность интенционала. Если экстенционал отражает совокупность элементов и операций процесса

информатизации, то интенционал отражает информационный результат этого процесса, превращение информации в продукт более высокого уровня.

Что же касается информационных ресурсов, то здесь мы вплотную подходим к системе знаний, в том числе и технических. Если эксплицировать информационные ресурсы, то они представляют собой информацию в виде «понятийного знания». С этих позиций, знание – основной ресурс, обеспечивающий стабильность и гибкость постиндустриальных экономик. Знания – это информация, имеющая практическую ценность, как информационный ресурс они направлены на получение конкретных значимых результатов. Вне знания никакие информационные ресурсы немислимы, но и рассматривать знания как синоним этих ресурсов, значит впадать в абстракцию. Как знание, так и информационные технологии, всегда конкретны. Нельзя определять информационные технологии как симбиоз знаний и информации. Знания и есть особая познавательная ситуация. А «понятийное» знание – это форма мыслительной информации. В такой интерпретации оскудевает богатое содержание информационных ресурсов.

Таким образом, можно согласиться с дефиницией М. В. Заренина, что «информационные ресурсы – это совокупность информационных результатов интеллектуального труда человека, созданных в вещественной и невещественной форме, зафиксированных различными способами на носителях любого физического свойства и предназначенных для использования в информационном обороте» [55, с. 57]. Информационный оборот предстает как постоянный процесс создания, движения и обращения информационных ресурсов в вещественной и невещественной форме. Все они обеспечивают процесс прогрессивного развития социума в различных областях его деятельности.

Выше было отмечено, что знания есть особая познавательная ситуация. К техническому знанию это утверждение относится более конкретно, нежели к естественнонаучному, а тем более гуманитарному знанию. Конкретность технического знания заключается не только в его достоверности,

объективности и истинности, но обязательно, и в эффективности. В информационной цивилизации складывается новое соотношение технического знания и технических наук. Технические науки являются превалирующими в организации технико-производственных процессов. Они выстроены в конкретную систему и обслуживают конкретный вид информационно-производственной деятельности человека. Поскольку вопрос о различии технического знания и технических наук рассматривался выше, то встает вопрос о новом их содержании и соотношении в условиях информационной цивилизации, о новом содержании уровней технических наук, о «естественном» и «искусственном» в их содержании, о методах репрезентации и социализации технического знания.

Несмотря на различие дефиниций технического знания и технических наук они тесно взаимосвязаны. Прежде всего, через наличие в структуре технического знания двух уровней – эмпирического и теоретического. Но необходимо учитывать, что не всегда эмпирическое исследование объекта может стать его теоретическим конструктом. Эксперимент может не подтвердить замысел, идею ученого. В этом случае будет иметь место заблуждение, которое тоже выступает в качестве метода познания. В Китае, например, за отрицательный результат эксперимента ученого премируют. Эту идею китайцы позаимствовали у американцев. Так, Дж. Нейсбит пишет: «Америка лидирует по числу Нобелевских премий, у нее больше всех компаний, входящих в список «Форчун-500», она является инновационной страной не потому, что американцы – самые умные в мире, а потому, что американская культура позволяет совершать ошибки, поощряет технический потенциал, учится на допущенных ошибках и охотно принимает потерпевшего неудачу бизнесмена с новым проектом» [110, с. 268].

В поисках истины эмпирический этап в развитии технического познания – это лакмусовая бумага, переводящая техническое знание (идею, замысел, конструкцию) в разряд конкретной технической науки. Это часто становится основой для определения технических наук как системы объективных

знаний, истинность и достоверность которых подтверждены эмпирическими исследованиями.

Эмпирический уровень технического знания формирует конструктивно-техническое и технологическое знание, которое уже выступает в качестве результата обобщения эксперимента при проектировании и изготовлении технических систем. В процессе создания таких систем широко применяются различные виды теоретических схем. Условно их можно подразделить на функциональные, поточные и структурные.

Блоки этой схемы фиксируют только те свойства элементов технической системы, ради которых они включены в нее для получения конечного результата. Поэтому каждый блок системы выполняет определенную функцию, а в своем единстве они репрезентируют смысловое содержание технической системы. Поточная схема описывает естественные процессы, протекающие в технической системе. Это схема функционирования технической системы. Блоки этой схемы отражают различные процессы, действия, выполняемые элементами технической системы в ходе ее функционирования. Структурная схема технической системы фиксирует те узловые точки, на которые замыкаются потоки (процессы функционирования). Это могут быть единицы оборудования, детали или даже целые технические комплексы, представляющие собой конструктивные элементы различного уровня, входящие в данную техническую систему.

Исследование технического знания в новой парадигме показывает, что оно в своем содержании определяет, как характер деятельности субъекта по созданию новых объектов, так и структурно-функциональные характеристики самих объектов. Техническое знание двойственно по своей природе. Оно есть синтез «естественного» и «искусственного». Границы второго определяются границами первого, т.е. физическими свойствами тел, которые должны учитываться при создании технического артефакта.

Исходя из характеристик технического объекта, можно сделать вывод, что технические науки должны исследовать соотношение между

«естественным» и «искусственным», а также синтезировать данные, получаемые в результате инженерно-практического опыта и естественнонаучного исследования. Поскольку через технические характеристики обнаруживаются отличительные особенности функционирования технических объектов, то без фиксации этих свойств и их описания техническое знание немислимо.

В архитектонике технических наук можно выделить специфические особенности этого знания. Во-первых, каждая объектная область технического знания является целостной и конкретной. Сумма содержащихся в них знаний должна нести всю информацию, необходимую и достаточную для непосредственной материализации формируемых ими идеальных образов в реальных технических процессах и объектах.

Во-вторых, технические науки характеризуются особым соотношением теоретических и эмпирических составляющих. Вне эмпирии технические знания нельзя характеризовать как эффективные.

В-третьих, в любой технической науке имеет место интеграция теории, методов и данных концептов конкретной науки этого класса. Неотъемлемой составляющей технических наук является ее операционально-методологическая база, на которой и разворачивается процесс подтверждения теоретических конструкторов.

Несомненно, разрабатываемое человечеством техническое знание ценно по своей природе и эта ценность заключается в его социальной значимости. Оно является результатом познавательных действий социально-организованного субъекта. Под социализацией технического знания понимается процесс обнаружения, востребования и передачи знаний социальному субъекту с целью их практического использования в различных областях его деятельности. Но техническое знание не всегда находит свое социальное предназначение (использование), поскольку это зависит от содержания самого знания и т.п. Оно может выступать в форме опережающего отражения и в данный момент использовано не может быть.

Таких идей и изобретений много. Например, изобретенная А. Н. Лодыгиным в 1872 г. угольная лампа только в середине XX века была использована человечеством, железнодорожный транспорт возник не с появлением паровоза, а тогда, когда паровоз поставили на рельсы, создав специфическую техническую систему.

Длительное время техническое знание существовало лишь в личной форме, хранилось в памяти его носителей и передавалось устно. Это сужало область использования знания из-за отсутствия (кроме памяти индивиду-носителя) других форм его хранения и возможных способов дальнейшей передачи. Возникновение объективированных форм представления технического знания (книгопечатание, цифровая и графическая информация и т.п.) обусловило снятие подобного ограничения. Появляется возможность хранить, передавать знание, а также оперировать им с помощью других форм и средств.

Особенно эта возможность, связанная с развитием новых форм коммуникаций в трансляции технического знания, резко возросла в условиях информационно-компьютерной революции. В последней четверти XX века эта революция предстала в качестве электронного средства объективирования технических знаний, своеобразной формой их формализации.

В отличие от других возможных форм и средств социализации научных знаний, компьютерная социализация знания связана с активным использованием информации, заложенной в базе данных. Ей свойственны следующие черты:

- резкое увеличение скорости поиска и получения информации;
- увеличение количества информации по исследуемой проблеме;
- экономия времени и возможность работы с информацией на расстоянии и др.

Отмеченные черты разграничивают в чем-то подобные докомпьютерные и компьютерные формы объективирования и соответствующие формы

социализации технического знания. Поэтому и традиционные и нетрадиционные формы имеют аналогичную природу через процесс репрезентации этого знания, но и те, и другие являются средствами выражения социализации технического знания.

В то же время процесс социализации технических знаний противоречив. Использование новейших технических знаний, техники и технологий в качестве средств оптимизации, стоящих перед обществом задач и путей их решения, не всегда способствует снижению индустриальной нагрузки, следовательно пороки техногенной цивилизации обнажаются. А ведь главный смысл вступления человечества в информационную цивилизацию заключается в том, чтобы преодолеть пороки предшествующей цивилизации, такие как искусственное стимулирование потребностей, конкретная борьба производителей. Это, с одной стороны.

С другой стороны, как отмечает Й. Хейзинга, «наука, не сдерживаемая более уздой высшего морального принципа, без сопротивления отдает свои секреты, гигантски развивающейся, толкаемой меркантилизмом технике, а техника еще менее удерживаемая высшим принципом, на котором держится культура, создает с помощью представленных наукой средств весь инструментарий, который требует от нее организм власти. Техника поставляет все, в чем нуждается общество для развития отношений и удовлетворения потребностей» [198, с. 403].

Становление новой техно-информационной парадигмы раскрывает перспективу социального развития. Но в то же время представления об универсальной способности этой парадигмы решать любые социальные проблемы с помощью столь же универсальных технических и технологических инструментов, ошибочно. Какими бы сверхмощными, совершенными и социально-нейтральными не были технические науки, информационная техника и технологии, они не в состоянии обеспечить создание достойных условий жизни для всех. Никакой уровень

экономического, технологического и информационного развития не обеспечивает автоматически сам по себе реализацию общественных идеалов.

Решение сложных общественных проблем не может быть подчинено идее однопорядковой детерминации. Это комплексная задача, требующая серьезного изучения и создания необходимых социально-экономических, правовых, нравственных и иных предпосылок своего разрешения.

Таким образом, на современном этапе развития техно-информационной парадигмы в структуре технического знания превалируют технические науки, которые определяют облик современной цивилизации, но, оставаясь в союзе с обыденным техническим знанием, технические науки их не вытесняют из общей социокультурной ниши, взаимодействуя с ними на эмпирическом уровне познания. Сегодня в единстве они составляют содержание технико-технологической деятельности социума, способствуют развитию инноваций, как интеллектуально-технологических решений, стоящих перед обществом проблем.

Выводы по первому разделу

Обращение к исследованию технического знания и технических наук всегда волновало философскую мысль, что подтверждает массив наработанных ею идей, позволивших выделить в ее содержании новый тип рефлексии – философию техники. Одной из составляющих этой рефлексии выступает техническое знание, специфика его функционирования и развития в различных цивилизационных типах общества. Обосновав сущность техники, технологий, технической реальности в единстве ее составляющих, автор в работе раскрывает следующие положения, составляющие ее новизну.

1. Раскрыто содержание технологических укладов в цивилизационном развитии человечества, начиная с прототехнологического, который был характерен для традиционной цивилизации, поскольку здесь имели место и развивались технологии по производству артефактов. Этот уклад подготовил

базу для становления техногенной цивилизации и формирования всех последующих технологических укладов. В работе обосновано шесть последующих технологических укладов, которые были основаны на использовании энергии природных ресурсов. Уклады раскрыты как процесс движения технического знания человечества. Это позволило обосновать идею, что техническое знание, на базе которого развивались технологические уклады, выступает в качестве его основного маркера.

2. С позиции сущности культурогенного фактора эксплицировано техническое знание как совокупность форм и видов духовного выражения культурной преобразующей деятельности человека: технических артефактов, технологий, способов, организацию материального производства. В этом ракурсе оно раскрывает свой конкретно-исторический характер, что нашло свое обоснование в работе. Отмечается, что в структуре технического знания присутствует субъективный элемент, поскольку здесь не всегда учитываются принципы и законы развития знания в целом. В этом плане технические науки отличаются от технического знания тем, что они представляют собой систему объективных знаний, опирающихся на мощный потенциал принципов, законов и категорий. Содержание технических наук истинно, а результаты внедрения в практику материального производства технического знания должны быть эффективными.

3. Через призму социокультурной обусловленности развития технического знания, в его содержании выделены основные парадигмы его развития, и формирующиеся на их основе технологические уклады. Анализ развития технического знания в традиционной цивилизации, раскрывается как «техне», но оно многомерно. Это и ремесло, и искусство, и наука. С этих позиций содержание, развитие «техне» проанализировано в странах Древнего Востока, Древней Греции и Рима, а также в цивилизациях латиноамериканского континента до завоевания его конкистадорами. Обосновано общее в их развитии, что на основе научного понимания

категории «парадигма» позволило утверждать, что «техне» выступило в качестве парадигмы всех традиционно развивающихся цивилизаций.

4. Парадигма технического знания техногенной цивилизации зарождается в эпоху Возрождения. Она формируется как специфически «онаученная» система технико-производственных знаний. Технический геном этой парадигмы включает: инновационность, оригинальность, уникальность, новизну технической мысли инженерии; создание технических артефактов и внедрение их в систему материального производства, резко повышающую эффективность этого производства.

Эта парадигма развития технического знания дуалистична по своей природе. С одной стороны, в ее содержании формируется союз «техне» и естественных наук – математики и физики. Идет сложный процесс «онаучивания техне». Но этот этап их взаимодействия отражает свое содержание на эмпирическом уровне, его базой выступает обыденное сознание. С другой стороны формируется более сложный этап, который связан с формированием на базе союза технического знания и естественных наук новой ветви научного знания – технических наук, задачей которых выступает теоретическое обоснование принципов, законов и закономерностей формирования и творения артефактов, конструкций, процессов, которые разрабатываются на эмпирическом уровне.

5. Становление нового типа цивилизационного бытия человечества – информационного, вызвало к жизни новую парадигму технического знания – техно-информационную. Обоснование этой парадигмы потребовало: раскрыть процесс становления информационной цивилизации; акцентировать внимание на фундаментальной сущности этой цивилизации; объяснить задачи нового вектора человеческой деятельности, который преломляется через техническое знание (технические науки) и информацию; вскрыть новое соотношение эмпирического и теоретического уровней познания. Решение этих проблем позволило выделить в архитектонике

союза «техническое знание – технические науки» их специфические особенности и обосновать их содержание.

Данному разделу соответствуют следующие работы:

1. Статья: Дыдышко И. И. Развитие технического знания как культурогенного процесса / И. И. Дыдышко. – Труды БГТУ. Научный журнал. – № 15(169). – Минск, БГТУ, 2014. – С. 102-106.

2. Статья: Дыдышко И. И. Истоки социотехнического плюрализма в понимании сущности и структуры технической реальности и техносферы / И. И. Дыдышко. – Одесса: «Перспективы. Социально-политический журнал». – № 1(59). – С. 48-54.

3. Статья: Дыдышко И. И. Эпистемологические ценности технического знания / И. И. Дыдышко. В зб. матеріалів І Міжнарод. наук.-практ. конф. «Знання. Освіта. Освіченість». – Вінниця: ВНТУ, 2012. – С. 31-34.

4. Статья: Дыдышко И. И. Уникальность в смысловом поле технического знания / И. И. Дыдышко // В материалах междунар. науч. конф. «Императивы творчества и гармонии в проектировании человекомерных систем», Минск, ИФ НАН Беларуси. – Минск: Право и экономика, 2013. – С. 62-65.

5. Тезисы: Дыдышко И. И. Исторические вехи в формировании технической рациональности / И. И. Дыдышко // В материалах междунар. науч. конф. «Философия и ценности современной культуры». – Минск: БГУ, 2013. – С. 49-52.

6. Тезисы: Дыдышко И. И. Технологические уклады в цивилизационном развитии человечества / И. И. Дыдышко // В материалах III междунар. конф. «Економіка та управління в умовах побудови інформаційного суспільства». – Одеса: ОНАЗ, 2014. – С. 15-19.

Раздел 2

ЭПИСТЕМОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗМЕРЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗНАНИЯ

2.1. Теоретико-методологический инструментарий и эпистемологические новации технического знания

Техническое знание, которым располагает человечество, есть продукт процесса познания и поэтому оно не может быть объективно оценено в отрыве от познавательной деятельности, включенной в общую систему непрестанно развивающейся и обогащающейся общественно-трудовой деятельности человечества. Современное техническое знание представляет собой сложное системное образование, содержательное развертывание которого происходит под влиянием многих факторов, в том числе и в силу действия самых различных используемых субъектом технического знания операций, методов, приемов в совокупности образующих методологический инструментарий этого знания. Ни один процесс в структуре технического знания не может быть объективно исследован вне этого инструментария. Этот инструментарий – есть квинтэссенция развития технического знания. Однако, от правильного его использования во многом зависит успех в реализации поставленной задачи исследования. Поэтому весьма значимой формой философской рефлексии над знанием, наукой, выступает методология научного познания. Более широкой здесь выступает гносеологическая рефлексия. Наиболее ранним стимулом к развитию методологии научного познания, как формы рефлексии, были импонирующая философам большая строгость, системность и последовательность мышления представителей зарождающейся науки по сравнению с моралистами и учителями мудрости. Вторым более поздним стимулом для развития методологической рефлексии над познавательными

действиями, организованными в форме науки явилось становление экспериментально-математического естествознания.

Разумеется ученые всех времен тем или иным способом осмысливали особенности своей интеллектуальной деятельности, находя иногда тонкую грань между ней и другими видами духовного освоения действительности. Это были исторически оправданные формы и представления внутринаучной рефлексии. Тем не менее господствующему в рациональном познании здравому смыслу, репрезентирующему схемы практической деятельности, не всегда удавалось четко сформулировать представление о наличии особого эпистемологического статуса у науки и специфике научных познавательных действий по сравнению с теми, которые были включены в обыденное познание. Но, здравый смысл, «рассудок, – отмечает А. Г. Спиркин, – низшая ступень логического понимания. Это скорее житейское, расчетливое мышление, отличающееся чувственной конкретностью и ориентированное на конкретную практическую пользу. Большинство представлений, понятий, лежащих в основе повседневной жизни, состоит из того, что именуется рассудком или здравым смыслом» [162, с. 106].

Этой ступени разума в техническом знании соответствовало «техне». Техническая наука, как опытная, которой не знали Античность и Средневековье, потребовала более полных и четких представлений об исследовательской деятельности. Этим объясняется выход на первое место в эпистемологии проблемы метода, вокруг которой концентрировались не только другие проблемы эпистемологии, но и онтологические проблемы. Классические философские и научные работы XVII века: «Рассуждение о методе» Р. Декарта, «Новый Органон» Ф. Бэкона, «Математические начала натуральной философии» И. Ньютона и другие, представляют собой сочетание конкретно-научных методологических решений и философско-гносеологических концепций. Наряду с такого рода интегративностью новых форм рефлексии над познавательными действиями (в контексте философских проблем ее называют эпистемологическим поворотом) наиболее важное

значение имела интенция на осмысление используемого метода, оказавшая значительное воздействие на последующее развитие форм рефлексии и становление методологии научного познания как ее качественно новой формы. Логического мышления, которое опиралось на законы логики, разработанные Аристотелем, было уже недостаточно. Инструментарий логического познания при всей его объективности, оказался достаточно узким для развития естествознания Нового времени. Расширяя требования к инструментарию познания, Ф. Бэкон видит в логике Аристотеля своеобразное «прокрустово ложе», сдерживающее прогресс, который бурно развивается в естественнонаучном знании. Он предлагает разработку новых путей познания в науке за счет обоснования сущности метода в целом, и индуктивного метода, в частности, который включает наблюдение, эксперимент, сравнение и анализ. Метод он рассматривает как путь, способ достижения поставленной цели.

Однако, становление методологии научного познания в этот период не ознаменовало отказа от логики Аристотеля, что подтверждается разработкой ее проблематики и даже открытия Г. В. Лейбницем четвертого его закона – закона достаточного основания. Зарождающая методология науки входит составной частью в логику. Уже в конце XX века академик В. С. Степин обоснует в своей классификации типов рациональности этот период как эпоху становления классической рациональности.

Прежде чем вести речь о методе, как главной составляющей методологии научного познания, необходим дискурс в пространство философской мысли эпохи становления методологии научного познания как гносеологического феномена. Зарождающаяся методология, как было отмечено выше, входила составной частью в логику. Это выявляется в логике Порт-Рояля. Порт-Рояль – центр французской философской и социально-политической мысли. Здесь логическое учение обосновывается на принципах философии Р. Декарта и Б. Паскаля (работа А. Арно «Логика или искусство мыслить», 1662 г.). Методология, как составная часть логики, в работе

представлена как учение о методе, более того, метод и методология здесь отождествляются, поскольку последняя представлена лишь как учение о методе. В такой ипостаси методология, как составная часть логики, обнаруживается у Г. В. Лейбница, Х. Вольфа, Д. С. Миля. У И. Канта, однако, ее цель и структура расширяются, становясь частью наукоучения с анализом методов постижения системы теоретического знания. Учение о методологии у Г.-В.-Ф. Гегеля рассматривается как часть метафизики, которая совпадает с логикой и наукоучением.

Позже интерпретация методологии науки в различных ипостасях предстает как учение о способах усовершенствования нашего мышления (Зингварт), до понимания ее как учения о методах отдельных наук (В. Вундт, В. Виндельбанд). В первой половине XX века имеет место бурный процесс отделения методологии от логики и преобразование методологии науки в особенную область философской рефлексии. Усиливается интерес к методологическим программам, критического анализа опыта, языка науки. Это обнаруживается в работах В. С. Библера, В. В. Будко, П. А. Водопьянова, А. И. Зеленкова, В. П. Кохановского, Т. Г. Лешкевич, В. К. Лукашевича, А. И. Осипова, В. Н. Поруса, О. П. Пунченко, В. С. Ратникова, В. П. Старжинского, В. С. Степина, Л. Н. Терентьевой, А. И. Умова, А. Ю. Цофнаса, Я. С. Яскевич, в исследованиях зарубежных философов – Г.-Х. фон Вригта, Г. Гадамера, И. Лакатоса, Л. Лаудена, В. Ньютона-Смита, Ф. Франка и многих других.

Безусловно, детерминирующей составляющей методологии выступает метод. Обобщая дефиниции метода в научной литературе, его можно охарактеризовать как совокупность приемов, правил, операций, регулятивных принципов, с помощью которых регламентируется познавательная деятельность, генерируется новое знание в процессе теоретического и практического освоения действительности.

Характеризуя научную методологию, В. К. Лукашевич отмечает, что «научная методология... является сложноструктурированной системой

рефлексивного знания. В узком смысле – это учение о методах научного познания» [96, с. 57].

Однако, методологию нельзя сводить только к методу или их совокупности. «Методология базируется на принятии научного знания, – отмечает Т. Г. Лешкевич, – как intersубъективного и деперсонифицированного... Она имеет своей целью обеспечение научного и социального познания социально выверенными и апробированными правилами, нормами и приемами» [93, с. 350].

Методология изучает все компоненты научной познавательной деятельности в их взаимосвязи. Включая в сферу своего рассмотрения соответствующие проблемы, методология решает их с эпистемологических позиций, дает им эпистемологическую оценку. Ее задача заключается в исследовании механизмов, возможностей и перспектив формирования нового знания в их зависимости от исследуемого объекта, исторически сформировавшихся познавательных средств, целей и установок познающего субъекта. В таком срезе «методология представляет собой своего рода самосознание науки, осознание путей и методов эффективности решения познавательных задач» [229, с. 358]. Она опирается на нормативно-рациональные основания и может рассматриваться как система принципов и способов деятельности субъекта, а также как теория о структурной организации этой системы. В сфере методологии есть достаточно устойчивый арсенал средств, методов и принципов познания объекта, готовый к применению, а не изготавливается для каждого случая отдельно. В целом же, по мнению А. И. Зеленкова, «методология науки представляет собой теорию научного познания, исследующую познавательные процессы, происходящие в науке, формы и методы научного познания. В этом отношении она выступает метанаучным знанием философского характера» [186, с. 187].

В процессе исследования парадигм технического знания были широко использованы методы анализа и синтеза, исторического и логического, вне

использования которых было бы невозможно обосновать парадигмы развития этого типа знания в техногенной, а особенно, в традиционной цивилизации и раскрыть процесс развития этого знания как движения от низшего к высшему, от простого к сложному. Это, с одной стороны. С другой же, использование этих методов позволило, раскрыть процесс раскрепощения технической мысли человечества.

Для обоснования логики формирования «геометрии» технического мышления был использован метод абдукции. Абдукция – это этап познавательной деятельности, состоящий в формировании умозаключений на основе эмпирических фактов и предшествующий выдвижению объединяющей их гипотезы. Этот метод дает возможность выбрать и сформулировать наилучшую конструктивную предварительную гипотезу. В инженерном мышлении этот метод один из детерминирующих, он отражает «геометрию» мышления инженера.

Использование аксиоматического метода в построении технической теории трудно переоценить. При аксиоматическом построении технического знания изначально задается набор независимых друг от друга исходных аксиом, доказательство истинности которых не требуется и не обсуждается. Из аксиом по определенным формальным правилам строится система выводов. Совокупность аксиом и выведенных на их основе предложений образуют аксиоматически построенную теорию. Такая теория может быть использована не для одного, а модельного представления нескольких предметных областей. Техническое знание заимствует аксиомы из «стволовых» наук. В современном техническом знании примером формальных аксиоматических систем являются фундаментальные теории.

Метод компьютеризации применительно к технической науке представлен как процесс использования компьютерной техники с целью быстрого получения, накопления и преобразования научной технической информации. Этот метод открывает новые возможности репрезентации технической информации, новые способы получения самого технического

знания, облегчает реализацию междисциплинарного подхода и формирование целостного представления об объекте исследования. Это, с одной стороны. С другой, сам компьютер предстает как овеществленная сумма технических знаний. Развитие компьютеризации отражает и процесс технического преобразования этого типа артефактов.

Во второй половине XX века под влиянием интенсивного развития науки и ее методов познания усложняется проблематика и структура знания. Сегодня в научную литературу вошли в обиход такие понятия как «инновационные методологии», «методологические инновации». Они «используются достаточно часто, хотя строгого определения они еще не имеют. Чаще всего под методологическими инновациями понимается совокупность принципов и методов, ориентированных на создание вариантов принципиально нового понимания и описания мира, а также на поиск принципиально новых способов решения давно существующих проблем» [187, с. 464].

К числу принципиально новых методологических новаций к обоснованию технического знания можно отнести следующие:

- укрепление парадигмы целостности и интегративности технического знания;
- изучение технических артефактов с позиций междисциплинарного подхода, где к числу важнейших относится системный подход;
- широкое использование методов синергетики;
- компьютеризация технического знания;
- формирование нового понятийного категориального аппарата, отражающего нестабильность, неопределенность и хаосомность мира технической реальности и др.

Данные идеи не только направляют научный поиск, но и позволяют по-новому интерпретировать полученные научные результаты.

В чем суть этих методологических новаций?

Новаии укрепления парадигмы целостности технического знания было уделено большое внимание при выделении сущности и особенностей парадигм развития этого знания в традиционной, техногенной и современной цивилизациях. Характеризуя особенности развития технического знания в информационной цивилизации, было обращено внимание на сущность метода компьютеризации, который представляет собой процесс использования компьютерной техники с целью быстрого получения, накопления и преобразования информации. Компьютеризация открывает как новые возможности репрезентации информации, так и новые горизонты изучения самого знания (способы его получения, организации, преобразования и т.д.).

Что же касается изучения технических артефактов с позиций междисциплинарного подхода, то здесь необходимо выделить две системы знаний: собственно междисциплинарную и трансдисциплинарную.

Трансдисциплинарные системы знания, возникшие в результате взаимодействия «стволовой» науки с конкретной технической, раскрывают процесс полного отрыва последних от «стволовой». Такие технические науки развиваются на своей собственной теоретической основе, апробируют свои базовые принципы, идеи и методы на практике, претендуя на универсальность своей онтологии и методологического инструментария. К трансдисциплинарным знаниям относятся теория систем, теория самоорганизации, теория информации, теория катастроф, где игнорируются междисциплинарные границы.

К числу важнейших стратегий, играющих роль общенаучных методологических программ современного научного познания относится системный подход. Становление этого подхода на заре XX века связывают с А. Н. Богдановым, И. К. Айдукевичем. Основным понятием этого подхода выступает система, под которой понимается «какой-то класс вещей, элементы которого находятся во взаимодействии» [14, с. 42]. Поэтому

диалектика исследования систем разворачивается через анализ триады: вещь – свойство – отношение.

Анализ системной методологии позволяет выделить в ее развитии три основные парадигмы. Первая парадигма системного мышления ориентирована на поиск способов равновесия анализируемых систем (А. Богданов, Л. Фон Берталанфи, Н. Винер) – это первый этап. На втором этапе, последняя треть XX столетия, особенностью системного подхода является переход от исследования равновесия систем к анализу неравновесных и необратимых состояний сложных и сверхсложных систем. Содержанием этой парадигмы является исследование открытых сложных систем, которые состоят из большого числа взаимодействующих объектов. Третья парадигма системного мышления, как методологическая концепция, подвергает анализу различные системные теории, их концептуальные аппараты. Эту парадигму В. М. Садовский определяет как метасистему. Методологическая специфика системного подхода определяется тем, что он ориентирует исследования на раскрытие целостности объекта и фундирующих его механизмов, на выявление разнообразных типов связей сложных объектов и сведения их в единую картину.

Несомненно, техническое знание представляет собой сложную систему, а следовательно, его можно проанализировать, применив в качестве метода исследования общую параметрическую теорию систем. Благодаря этой методологии в техническом знании можно выделить концепт, обосновать его системную и структурную организацию, в единстве составляющие его дескрипторы. Это, с одной стороны. С другой же, как любая система техническое знание репрезентирует себя в качестве совокупности элементов и отношений между ними. Оно всегда обладает некоторыми исходными, заранее известными определенными свойствами, которые «детерминируются целым и лишь в его рамках получает функциональное объяснение и оправдание» [182, с. 54], и исследуемый объект предстает уже в качестве системы. Для познания ее необходим философский дискурс в архитектонику

этой системы, выяснение содержания ее дескрипторов – концепта, структуры и субстрата.

Философский дискурс в архитектонику технического знания специфичен, поскольку имеет дело с категориальным пространством мышления об этом знании как системе. «Координатами» этого пространства являются философские и естественнонаучные категории, при помощи которых и оформилось техническое знание как система. Техническое знание в отличие от естественнонаучного и гуманитарного задает свою категориальную «геометрию» мышления, достраивая или перестраивая предшествующее содержание концепта, а также вводя новые концепты, отражающие специфику возникающих новых технических наук. В таком понимании концепт предстает как исходная информация, заранее предполагаемый смысл и даже некоторое определенное свойство, способствующее системному представлению объекта, на которые познающий субъект опирается. В техническом знании, например, в электротехнике, концептом выступила информация, заложенная в ее «стволовой» науке – физике, а дополнение естественнонаучного концепта философским позволило оформить электротехническую теорию как систему научного знания.

Структура технической теории представляет собой системообразующее отношение, но такое, которое соответствует принятому концепту. Оформление концептуального аппарата технического знания есть процесс его структуризации через систему отношений.

Субстратом технической теории как системы выступает само техническое знание, представленное в виде конкретных элементов: технического языка, схем, методологии и других его составляющих, отражающих либо содержательные, либо организационные функции.

Техническое знание как система, обладая конкретным концептом структурой и субстратом предстает также как единство реляционных и атрибутивных системных параметров. Системный параметр – это такое

конкретное системное свойство, которое характеризует объекты, рассматриваемые только как системы. Если реляционные параметры здесь выражают набор отношений между элементами технического знания, то атрибутивные – набор таких свойств, которые выступают в качестве внутренней характеристики системы. Свойства в техническом знании, как системе, рассматриваются как значение атрибутивных параметров. В единстве реляционных и атрибутивных параметров раскрывается сущность параметрической модели теоретизирования в техническом знании, объяснение общей картины его развития.

К реляционным параметрам технического знания можно отнести изоморфность, как его тождественность самому себе, а также порядок отношений между элементами, благодаря которому система и предстает как целое. К атрибутивным параметрам технического знания, как системы, можно отнести: расчлененность, поскольку она состоит из многообразия элементов, свойств и отношений; имманентность, как системообразующее отношение элементов только данной системы; стабильность, поскольку техническое знание допускает, причем в обязательном порядке, его изменения и дополнения, не нарушая систему в целом; надежность когда в системе устраняются отдельные элементы и отношения, но система сохраняет свою целостность и продолжает конструктивно функционировать; валидность (сила), то есть это процесс вхождения новых знаний и дисциплин в техническое знание, но не обладающих силой разрушить сложившуюся систему; уникальность, которая обладает индивидуальностью, в отдельных случаях невоспроизводимостью, относительным характером и, обязательно, социальной новизной, что является детерминирующей составляющей смыслового поля уникального.

С этих позиций, первоначально уникальны все те технические нановведения, которые положили начало прогрессивным сдвигам в характере общественного производства. Таким образом, сама суть развития подразумевает порождение уникального, неповторимого, не

укладывающегося в актуально реализованную обратимость, повторяемость, цикличность. Но что есть уникального в смысловом поле технического знания, того, что отличает от других ветвей науки?

Во-первых, выше было отмечено, что как любая система, техническое знание имеет свой концепт, структуру и субстрат, которые отличают его от естественнонаучного и гуманитарного знания. Эти дескрипторы раскрывают техническое знание как неповторимое в рамках классификации научного знания, обладающее чрезвычайностью своей актуальности, социальной новизной. «Параметры уникальности могут характеризовать и структуру и сам концепт..., уникальность – точечное свойство, оценивая общую уникальность системы... мы в праве себя спросить, что для нас важнее: уникальность замысла – концепта, или уникальность субстрата» [182, с. 67]. Дело в том, что если система по всем трем дескрипторам неповторима, следовательно, она уникальна.

Уникален ли концепт технического знания? Несомненно. В его структуре есть специальный категориальный аппарат, выражающий его элементы и отношения между ними, который не присущ естественнонаучному и гуманитарному знанию.

Уникальна ли система? Конечно. Ей присущи свои законы и закономерности развития. Создать сложнейшие современные технические артефакты без знания законов и закономерностей развития технической реальности невозможно, ведь техника есть овеществленная сила знаний. Эти законы и закономерности развиваются конкретными техническими науками. И здесь уже заложено отличие технических наук от технического знания. Задача технического знания заключается в обобщении принципов, законов и закономерностей, выработанных конкретными науками и на их основе выстроить строго концептуальное знание, экстраполировать его на процесс творения артефактов. В содержании технического знания четко выражена интегративная функция. Оно не представляет собой конгломерат содержания технических конкретных наук, а предстает как квинтэссенция

системообразующих понятий, принципов, законов, языка функционирования этих наук. В техническом знании идет бурный процесс разработки общетехнических понятий, их систематизация.

Уникален ли субстрат? Можно утверждать положительно, поскольку техническое знание представлено в виде конкретных элементов, многие из которых специфичны.

Следовательно, исходя из характеристики дескрипторов, техническое знание предстает как уникальная система. Это, во-первых.

Во-вторых, техническое знание имеет свои эпистемологические ценности. Если артефакты, изучаемые в естественных науках, изолированы от технологического контекста, то артефакты, изучаемые в технических науках, анализируются в контексте технологических функций, которые должны быть описаны и объяснены с позиций проектирования и конструирования.

В-третьих, уникальность обнаруживается в его операционально-методологической базе. В техническом знании используются методы и средства познания, разработанные техническими науками, которые в других науках использовать нельзя. Например, использование метода определения накала металла по цветам побежалости, методы и средства передачи информации по каналам мобильной связи и другие.

В-четвертых, в техническую систему наряду с такими основными понятиями как техника, технология, технический объект, техникосведение, техническая деятельность и другие, сегодня вошли в конкретных видах, такие как проектирование, конструирование, изготовление, испытание, эксплуатация, изобретательство и т. д. Сюда должны также войти показатели эффективности, экономические показатели, характеристики технических объектов, способы и виды их описания: блок-схемы, принципиальные схемы, монтажные схемы и т. д. При проведении этой работы необходимо использовать основные принципы системного подхода и не допускать

бессистемного смешивания понятий, относящихся к различным уровням иерархии.

В-пятых, уникальность этого вида знания раскрывается через процесс конституирования его положения среди других ветвей научного знания, что позволяет считать его самоценность, самодостаточность и саморазвитие достаточным основанием для решения насущных задач нового общества. Этот тип знания обладает преимуществом в том отношении, что оно не просто объективно по своему содержанию, оно обладает статусом эффективности.

Таким образом, исходя из анализа составляющих смыслового поля технического знания, можно сделать следующий вывод: техническое знание – это уникальная система объективно-эффективного теоретического знания, направленного на конструирование и разработку идеальных моделей искусственных материальных артефактов, рационализирующих и прогнозирующих целесообразную и целенаправленную деятельность людей. В таком понимании техническое знание предстает в качестве детерминирующего фактора грядущего нового общественного устройства. Внимание технического знания всегда будут привлекать не только открытые закономерности явлений материального мира и отображающего его мышления, но и уже свершившиеся или грядущие уникальные открытия в ходе развития технической мысли человечества и кладущие начала открытиям новых объективных закономерностей познания технической реальности.

К новым методологическим новациям относится использование синергетического подхода. Появление трансдисциплинарного знания свидетельствует о том, что в последние десятилетия XX века началось становление нелинейной методологии. Синергетика – это современная фундаментальная теория, изучающая поведение сложных нелинейных систем. «Синергетику, – отмечают Е. Н. Князева и С. П. Курдюмов, – можно рассматривать как современный этап развития идей кибернетики и

системных исследований, в том числе построения общих теорий систем формализованного типа. Безусловно, существует логико-понятийная и методологическая преемственность между этими областями знания, однако в то же время вряд ли есть основания сомневаться в том, что синергетика несет в себе нечто существенное» [70, с. 36]. Синергетика сделала два существенных открытия в понимании развития. В ее рамках сформировано представление о кооперативных эффектах, определяющих воспроизводство целостности системы, и разработана концепция динамического хаоса, которая раскрывает механизмы становления новых уровней организации, когда вся система находится в состоянии неустойчивости и случайные события (флуктуации) приводят к формированию аттракторов (направлений развития) в нелинейной среде и последующему возникновению новых параметров порядка.

Анализ синергетики показывает, что ее основными понятиями выступают: самоорганизация, нелинейность, неустойчивость системы, аттракторы, бифуркация. Но главными выступают «если искать предельно краткую характеристику синергетики как новой научной парадигмы, то такая характеристика включила бы всего три ключевые цели: самоорганизация, открытые системы, нелинейность» [70, с. 42].

Синергетика, возникшая в 70-х годах XX века (термин ввел Г. Хакен), сочетает системно-информационный, структуралистический подходы с принципами самоорганизации, неравновесности и нелинейности динамических систем. Это новое междисциплинарное направление научных исследований, в рамках которого изучаются процессы спонтанного перехода от хаоса к порядку, от неупорядоченного состояния к упорядоченному и обратно (процессы самоорганизации и самодезорганизации) за счет совместного действия множества подсистем в открытых нелинейных средах.

Несомненно, основные понятия синергетики пронизывают содержание технических наук. Самоорганизация здесь предстает как процесс упорядочения архитектоники технической науки, ее структуры как открытой

нелинейной системы. Технические науки являются самоорганизующимися, поскольку структурообразование является ведущей стороной развития по отношению к процессам их разупорядочивания. И можно утверждать, что и конкретные технические науки и техническая наука в целом, когда они в единстве предстают как объект исследования, представляют собой сложные самоорганизующие системы. Развитию этих систем (поскольку это самоорганизующие системы) способствуют те флуктуации, которые дополняют их содержание. Самоорганизация технического знания как системы предстает как «динамически устойчивый периодический процесс воспроизведения системы как ставшего нелинейного целого» [49, с. 69].

Нелинейность, как ключевая идея синергетики, раскрывает в технических науках множественность направлений развития конкретного вида технического знания, возможность выбора из данного множества такого направления, которое будет не только истинным, но и более эффективным, прогрессивным, содержать в себе элементы предвидения дальнейшего совершенствования этого знания. «С учетом роли нелинейности, а также нелинейной интуиции, – отмечает И.В. Ершова-Бабенко, – существенная роль сегодня... принадлежит скорости развития информационно-категориальных процессов, в которых мы находимся» [49, с. 111]. В развитии технических наук нелинейное синергетическое мышление должно включать в свое содержание: принцип многовариантности, альтернативности в оценке сущности и перспектив развития конкретной технической науки; возможность реализации субъектом познания технической реальности, конкретных путей обогащения этого знания; представления о возможностях и средствах темпов ускорения развития конкретной технической науки; инициирования процессов нелинейного роста содержания этих наук; рассмотрение развития технической теории как необратимого процесса; представление о неравновесности развития технического знания, всей системы технических наук; прогнозирование и выявление (бифуркации)

направлений, под воздействием которых имеют место отклонения (флуктуации) состояния технической науки как системы.

Поскольку технические науки выступают как сложные нелинейные системы, то им присуще и такое состояние, которое исследуется синергетикой, как нестабильность, неустойчивость. Любая техническая наука обладает этим признаком, поскольку она не есть догмат. Устойчивость выражает фундаментальное свойство динамики технической науки. Она есть предпосылка и неотъемлемая сторона стабильного устойчивого развития этих наук. Взаимосвязь и взаимообусловленность технического знания, взаимный переход нестабильности и стабильности, упорядочение и разупорядочивание в содержании этих наук образуют имманентное основание его бытия в целом как противоречивого, единого связного универсума, обладающего внутренним импульсом к самоизменению, образованию новых форм знаний в его системной организации.

При формировании технических наук, а особенно в процессе развития их теоретических конструктов, синергетика требует выделения в их содержании аттракторов. В общем понимании аттрактор – это состояние, пространство, точка притяжения в динамике систем, структур, процессов или отрезок их эволюционного пути от точки бифуркации до необходимого финала. В нашем исследовании технических наук аттрактор понимается как направление развития этих наук. Характер и уровень сложности аттрактора зависит от характера и уровня сложности технической системы знаний, от среды, в которой она развивается и функционирует.

Учет этих основных принципов в анализе технических наук показывает, что синергетический подход позволяет по-новому понять механизмы развития этих наук как системы, а усвоение синергетического стиля мышления дает возможность рационально корректировать аттракторы этих наук и конструктивно влиять на их развитие. Синергетика позитивно влияет на развитие процессов творческого мышления, раскрытие механизмов познавательной деятельности, на осмысление и интерпретацию

эмпирических фактов, методов и теорий самого разнообразного предметного содержания. Синергетика внедрила в методологию современной технической теории новую терминологию, обогатила системно-структурный, информационный и кибернетический подходы.

Овладение синергетическим подходом, синергетической методологией, несмотря на существующие в философской и научной литературе неоднозначные ее оценки, позволяют сформулировать новые научные проблемы, объяснить как возникают новые структуры и формируются пути их развития.

Как выше отмечалось, техническое знание интенсивно формировалось по мере выявления особенностей развития и функционирования техники и технологий в социокультурном пространстве. Содержанием его эпистемологических ценностей выступило следующее: развитие новых форм коммуникативной рациональности; формирование языка технического знания; обоснование принципов построения теоретических и функциональных схем; развитие специфической методологии технического знания. Сегодня проблемное поле технического знания расширяется за счет введения новых технических дисциплин (например, информациологии, трибофатики).

В целом же методологические и эпистемологические новации в развитии технического знания дают право утверждать, что этому типу знания – техническому, сегодня уделяется первостепенное внимание, поскольку оно есть основа решения насущных задач цивилизационного развития человечества.

2.2. Логика формирования «геометрии» технического мышления субъекта

Исследование эпистемологических ценностей технического знания требует обращения к логике формирования «геометрии» мышления субъекта

технической теории. «Геометрия» мышления – это исходный смыслообразующий маркер технического творчества, пронизывающий все парадигмы цивилизационного развития. Ее сущность заключается в том, что она, отражая специфику этого вида творчества, делает упор на особенное, неповторимое, отдельное и даже уникальное в этом процессе. Это прослеживается в формировании содержания «техне», что отличало его в традиционных цивилизациях Древнего Востока, Древней Европы и стран латиноамериканского континента этого периода; в процессе интеграции «техне» и естественных наук, а также становления технических наук в техногенной цивилизации; в формировании технико-технологических основ информационной цивилизации.

На каждом этапе цивилизационного развития человечества «геометрия мышления» выражала мысль субъекта о реалиях, конструируемых артефактах. «В этом плане она есть форма движения знания, момент развития познания, это элемент познания, – отмечает О. П. Пунченко, – слагаемое познания. Она может выступать ... способом позитивных сомнений в истине» [136, с. 9].

Со становлением теоретического знания каждый этап в развитии познания *Homo Sapiens*ом окружающего мира отражает движение его мысли, характерной чертой которой, по утверждению В.И. Вернадского, было действие. Техническая мысль, техническое творчество и техническое знание «идут в гущу жизни, с которой они неразрывно связаны» [21, с. 287].

Обращение в техническом знании к процессу обоснования фрактальной и сущностной ипостасей исследуемой проблемы показывает несовпадение взглядов на ее решение в целом, как отдельного ученого, так и придерживающейся единого мнения конкретной научной среды. Эти исходные установки, из-за которых часто и возникают трудности в решении конкретной проблемы, можно обнаружить в ряде как естественнонаучных, так и технических школ. Что же лежит в основе разделения мнений отдельных ученых, инженеров-практиков, научно-технических сообществ на

видение сущности одной и той же проблемы и способы ее решения? Часто утверждают, что все зависит от мировоззрения. Но ведь и само мировоззрение обусловлено чем-то. Это «чем-то» и есть «геометрия» их мышления, результатом которой выступают выдвигаемые гипотезы, обосновываются проблемы и фрейм-проблемы. Критерием же научности поливариантной «геометрии» мышления остается практика, посредством которой из множества предполагаемых конструкций устанавливается истинная.

Так что же такое «геометрия» мышления и как она формирует процесс познания инженера и научно-технической среды? Это одна из философских проблем, проясняющая свет на единство мышления и познания и породившая в последние два десятилетия XX и первое десятилетие XXI века новую философскую проблему – обоснование сущности многомерного мышления, которое ранее исследовали в рамках «геометрии» мышления.

«Геометрия» мышления – это сложный многомерный феномен, влияющий на формирование научных теорий в различных областях знания. Он тесно связан со стилем научного мышления конкретной эпохи и выступает основой разработки принципиально новых мировоззренческих идей и перспектив развития. Мировоззрение для человека – это «Ариаднина нить» и чтобы эффективно ею пользоваться человеку необходимы знания о мире, на основе которых он вырабатывает личностные ценности и убеждения. Сами по себе знания вне системы ценностей и убеждений не обеспечивают целостного мировоззрения. В этой связи А. Ф. Лосев отмечал, что «если человек имеет только знания и ничего другого – это страшный человек, беспринципный человек и даже опасный человек. И чем больше он будет иметь знаний, тем страшней, опасней и бесполезней для общества он будет» [95, с. 323]. Сами по себе знания не являются мировоззрением, а лишь пройдя путь преломления через сознание личности, его самосознание и получив практический вектор движения – они становятся мировоззренческими позициями, убеждениями человека. Как подчеркивает Н. А. Лазаревич: «Мировоззрение не просто

теоретические знания, но практическая позиция, мировоззрением взгляды становятся лишь при условии, если они характеризуют образ мыслей человека, поступков, направленность и содержание его ценностно-целевых ориентаций и практической деятельности» [89, с. 221].

Таким образом, к основным элементам мировоззрения помимо научно-теоретического знания, ценностных установок, убеждений, духовной практики, необходимо добавить и деятельную практику. Мировоззрение не только совокупность взглядов, установок, жизненных принципов, но совокупность действий личности как объекта социально-культурных отношений.

Включение деятельной практики в содержание мировоззрения расширяет горизонты «геометрии» мышления субъекта. Она рассматривается не как составная часть математики, а в новой ипостаси – как способ логического построения и обоснования концепта исследуемой проблемы. Многомерность «геометрии» мышления и поливариантность понимания сущности концепта требуют обоснования отличия «понятия» от «концепта». По своей смысловой нагруженности они не идентичны. В понятиях закрепляются аналогичные признаки свойства предметов, а «с помощью концепта, – отмечает Л. Н. Богатая, – фиксируются смыслы, соответствующие термину, концепт именуемому. Понятие предстает основной единицей формально-логического (линейного) мышления, концепт – столь же фундаментальной единицей мышления многомерного, ... концепт направлен на поиски смыслов, которые могут быть извлечены с помощью вербально-актуализированных представлений, о предметах мира проявленного [17, с. 140]. Следовательно, многомерное мышление направленно на поиск смысловой «нагруженности» концепта, который глубоко связан с гносеологическим субъектом и, в конечном счете, выражает его конкретную «геометрию» мышления, рациональную модель интеллекта.

Концепт имеет дело, в такой плоскости с категориальными пространствами «мышления – объединения», реалий бытия. «Координатами»

этого пространства и выступают научные категории, отражающие свою смысловую нагруженность (концепты) и выражающие «геометрию» мышления отдельного субъекта и научной среды. Обоснование сущности концепта в этой плоскости дает возможность углубленного понимания рациональности, рассматриваемой в контексте единства линейных и многомерных мыслительных актов.

«Геометрия» мышления, как научная проблема, подвергалась исследованию и ранее через многомерность мышления и с начала своего возникновения она отражала этот аспект мышления. Она не является творением научной мысли XX века, выделившей в структуре рациональности такие ее типы как классическую, неклассическую и постнеклассическую. Она была присуща той разумной рациональности, которая формировала систему теоретического знания на заре его становления. На каждом этапе своего развития «геометрия» мышления отражала интеллектуальную культуру, достигнутые научные знания, разумное творчество субъекта, стиль его мышления.

«Геометрия» мышления – это опережающее, еще не подтвержденное практикой, видение смысла и сущности исследуемой проблемы. Она может быть обоснована в качестве абдукции, то есть «этапа познавательной деятельности, состоящего в формировании умозаключений на основе эмпирических фактов и предшествующий выдвиганию объяснений их гипотезы» [23, с. 76].

Логика формирования «геометрии» мышления в процессе производства концептов должна удовлетворять ряду требований. Во-первых, экспликация смысла и дефинитивной корректности должна быть четко научно сформулированной, то есть отражать прозрачность смыслового значения концепта. Концепт есть форма отражения смысла, а «смыслы задают измерение мысли... Главное назначение смысла состоит в том, что он создает определенные напряжения в множестве высказываний, соответствующих актуализированному контексту, что ведет к возникновению смещений в

восприятию, – в итоге – к расширению воспринимаемого» [17, с. 174-175]. Эти смещения в восприятии смысла выступают основой расширения «геометрии» мышления познающего субъекта.

Во-вторых, когерентности, то есть совпадения, согласованности смыслового значения изучаемого фрагмента и выражения его с помощью языка.

В-третьих, установления корреляции между чувственными и языковыми механизмами и элементами эксплицируемого момента. Конкретно-чувственное отражение субъекта приводит к обоснованию смысла в терминах конкретно-чувственных образов. Язык является ответом системы переработки смыслов, получаемой посредством информационных процессов, на потребность в коммуникации, а таковая нуждается в знаках. Но конкретно-чувственное отражение может предоставить свои услуги в виде связи между знаками и системами, благодаря непосредственному отражению конкретно исследуемого предмета. «Поэтому первым механизмом языка является ассоциативный механизм, связывающий сигналы, получаемые человеком при языковом общении, с какими-то феноменами окружающего мира» [29, с. 159]. Известно, что иной раз словесные описания смысла какого-то явления или предмета бывают намного яркими и создается впечатление, что это явление или предмет мы видели. Ассоциативный механизм – определяющая возможность языка, своего рода фундамент для наших дальнейших языковых возможностей.

Исходя из того факта, что язык есть система дискретных сигналов вместе с их значениями и смыслами, то вторым механизмом языка является корреляция. Этот механизм «фиксирует наличие (или отсутствие) статистической связи между отдельными словами, смыслами и т.д. [29, с. 160].

В качестве третьего механизма – грамматического – мы имеем возможность оформлять смыслы посредством знаковых систем.

Благодаря этим механизмам формируется смысловая «нагруженность» концепта. В науке этап рождения концепта выступает в качестве креативной стадии. На этой стадии «геометрия» мышления субъекта находится в процессе своего формирования, относительно исследуемого фрагмента реальности. Здесь логические аномалии (противоречия, смысловая неопределенность, тавтологичность и т.д.) скорее норма, чем досадное исключение. Однако этот процесс рождения и становления нового концепта должен рано или поздно завершиться стадией его дефинитивного оформления. Тот ученый, который взял на себя решение дефинитивной задачи, по праву считается автором данного концепта, а сам концепт, уже маркированный, переходит из сферы субъективно-личностной в общественный фонд знаний, то есть происходит процесс экстериоризации межличностного знания. В связи с этим и возникает возможность введения и репрезентации авторских концептов, вводимых в науку в конкретный исторический период. Это можно рассматривать как проявление «геометрии» мышления, как «спектр многомерного мышления, во многом «определяющих, подобно аттракторам, вероятные направления будущего общекультурного развития. Сравнивая концепт с аттрактором, следует понимать, что концепт, в первую очередь подобен внутреннему аттрактору, направляющему, упорядочивающему смыслы, которыми полон и живет Автор» [17, с. 141].

Таким образом смысловая нагруженность фрагмента отражается в содержании концепта. Вся система научного знания развивает свое содержание через формирование новых концептов, которые обязательно должны отражать смысловую нагруженность. Каждая значительная наука достраивает либо перестраивает свою теорию, вводя в нее новые концепты своего развития и задает свою «геометрию» мышления. В философии она задается разным пониманием одних и тех же категорий. Например, концепт «причинности» породил различные формы детерминизма и индетерминизм.

Но это характерно не только для философии. В любой науке можно обосновать процессы формирования новых концептов, новой «геометрии»

мышления ученых. Особенно это проявляется в современной постнеклассической рациональности с появлением системы нанонаук, нанотехнологий, новых технических наук, например, таких как трибофатика, к анализу которой философия только приступила. В технических науках «геометрия» мышления связана с введением и обоснованием содержания и смысла новых понятий, открытием закономерностей создания артефактов, а также с развитием языка технического знания.

Как выше отмечалось, становление технических наук было связано с формированием и развитием техногенной цивилизации, индустриализацией производства, с прогрессивно развивающимся процессом внедрения научных достижений в производство. В это время в науке формируется социальный заказ на изобретения и воспроизводство все новых инженерных устройств, артефактов. В разрабатываемых артефактах слиты воедино техническая и инженерная деятельность. Но так было не всегда. Техническая деятельность связана с изготовлением орудий труда, она относится к периоду становления человечества, а инженерная деятельность, в современном ее понимании, возникает в конце XVIII века, когда усиливается развитие промышленного производства и формируется потребность в тиражировании и модификации построенных на основе научных знаний технических устройств. В социальной же структуре социума складывается новая ее прослойка – техническая элита, т.е. инженерия, которая будет исследоваться в различных ипостасях – «белые воротнички», «синие воротнички», но не выпадет из этой структуры.

Становление инженерной деятельности вызвало к жизни, уже в условиях классической рациональности, совершенно новый тип «геометрии» мышления – технический. Этот тип мышления, по своему содержанию креативный, он потребовал развития специальных знаний, поскольку инженер имеет дело с разработкой принципиально нового инженерного объекта, т.е. он связан с изобретением. Специфика «геометрии» мышления инженера заключается в том, что здесь средствами научного труда служат:

научные знания, социально-технические нормы, информация о состоянии материально-технического базиса общества, фиксируемого в виде каталогов, типажей, перечней номенклатуры изделий, выпускаемых предприятиями и т.п., которые необходимо знать и творчески использовать.

«Геометрия» технического мышления в разумной рациональности (традиционная цивилизация), а также в ее последующих, сменяющих друг друга типах рациональности – классической, неклассической и постнеклассической, характерных для техногенной и информационной цивилизаций, развивалась прогрессивно и менялась в зависимости от стоящих перед обществом задач. Но смену «геометрии» мышления характеризует и смена господствующих стилей мышления в техническом знании. Стиль мышления – это складывающаяся система наиболее общих познавательных установок, направляющих познавательный процесс в соответствии с определенным способом репрезентации исследуемой реальности. Стиль мышления сложен по своей архитектонике. Он включает следующие компоненты:

- эпистемологическую сферу, как совокупность субстратных, релятивных и двойных (материальных и идеальных) элементов;
- стилевую установку, задающую конкретный способ репрезентации изучаемого фрагмента реальности или артефакта;
- совокупность методологических установок эмпирического или теоретического характера, конкретизирующих стилевую установку;
- исследовательскую программу, соединяющую стилевые установки мышления с содержанием конкретно-научных исследований.

Детерминирующее значение в формировании научного стиля мышления имеет формулировка познающим субъектом стилевой установки, которая определяется спецификой познавательных целей, а также характеристикой ценностных ориентаций на данном этапе развития науки. Под ее воздействием объект познания предстает как жестко детерминированная или вероятностная, относительно стабильная или быстро развивающаяся система,

функциональное образование или саморазвивающийся объект, обладающий определенной системной организацией и способный эволюционировать под воздействием внутренних источников движения.

Анализ стилей научного познания, с эпохи становления теоретического знания, позволяет классифицировать их следующим образом. Во-первых, формально-логический стиль мышления, преобладающий в научном знании вплоть до Нового времени. Этот стиль мышления нашел свое обобщение у Аристотеля в работе «Органон». Он – основа разумной рациональности. Во-вторых, механический стиль мышления, который зарождается в конце XVI – в начале XVII века. Он связан со становлением механики и объяснением, с позиций достижения этой науки, механистической картины мира. В-третьих, метафизический стиль мышления, основы которого заложил еще Аристотель, но позже был низведен философией до уровня вненаучной методологии в марксистско-ленинской концепции философствования. Сегодня философская наука возрождает этот стиль мышления в его аристотелевской трактовке. В-четвертых, диалектический стиль мышления, основу которого заложил Гегель. Он распространяет свое влияние на всю систему наук, имеет свои принципы и формирует логику движения мысли познающего субъекта, фактически «геометрию» его мышления. В-пятых, со становлением на рубеже XIX-XX в.в. неклассического типа рациональности в науке складывается новая квантово-релятивистская картина мира, возникает новый стиль мышления в науке – вероятностно-статистический. В-шестых, последняя треть XX века ознаменовалась становлением постнеклассической рациональности и формированием синергетического стиля мышления. Возникновение новой стилевой установки тесно связано с разработкой нелинейных методов исследования, изучением природы нелинейности в объектах социальной, живой и неживой природы – и в конечном счете с формированием нелинейного стиля мышления в современной науке.

Все перечисленные стили мышления и сегодня используются в научном познании, демонстрируя свою необходимость и взаимосвязь в качестве

методологических установок и отражая «геометрию» мышления каждой научной эпохи.

Высшим проявлением «геометрии» технического мышления выступает коммуникативная «геометрия» мышления научной технической среды, связывающая воедино формирование общего представления о сущности и смысловой нагруженности исследуемого феномена технической реальности. Это новый срез рациональности – коммуникативный, где имеет место «...2) передача информации от человека к человеку в самых разных формах – через различные информационные каналы и технологии подачи информации, материальным носителям – знаком и электронным процессом, при посредстве которых происходит обмен информацией..., 3) такая передача и обмен информацией, – отмечают А. А. Романов и Г. В. Васильев, – которая имеет целью не сам процесс ее передачи, а какое-либо (обучающее или иное) воздействие на людей с помощью информации» [151, с. 8-9].

Отмеченные два типа коммуникации в науке называют смысловыми. Они составляют теоретический фундамент, на котором разворачивается деятельность научной среды, идет бурный процесс формирования коллективной «геометрии» мышления этой среды, но уже на информационно- коммуникативном уровне.

Анализ коммуникативного пространства в технических науках позволяет репрезентировать его в следующих видах.

Во-первых, это пространство внутренней коммуникации ученого в области технических наук. Оно предполагает внутренний диалог человека с самим собой по исследуемой проблеме.

Во-вторых, пространство межличностной коммуникации. С этого пространства и разворачивается коммуникативная «геометрия» мышления научной среды. Здесь имеет место реальное бытие Другого в процессе коммуникации. Основной формой этой коммуникации выступает диалог, который выводит инициатора коммуникации за «пределы себя» и посредством которой последний репрезентирует свои научные идеи Другому.

В-третьих, пространство микрогрупповой коммуникации. Это могут быть отдельные отделы в НИИ, кафедры в вузах и т.п. Это пространство предполагает наличие небольшой группы единомышленников, занимающихся решением конкретной научной проблемы.

В-четвертых, пространство публичной коммуникации. Это пространство заранее структурировано и предполагает наличие двух сфер коммуникации: «активной» сферы коммуникационного взаимодействия и «пассивных» реципиентов информации. Пространство публичной коммуникации реализует себя через научные конференции, симпозиумы, форумы, где имеет место активный обмен информацией и поиск единомышленников в решении проблемы, фактически ученых со сходной «геометрией» мышления.

В-пятых, пространство организационной коммуникации, которое тоже структурируется, не столько по принципу «активности и пассивности» решаемых проблем, сколько по принципу иерархии, соподчинения, по вертикальным связям «высшее-низшее». Здесь организаторами коммуникации выступают глобальные научные центры, выдвигающие и решающие стратегические проблемы развития технической науки.

Исследование этих пространств раскрывает роль коммуникации как важнейшего средства социализации технических наук. Коммуникация формирует: а) «геометрию» мышления субъекта технического знания; б) способствует формированию стиля научного мышления этого субъекта; в) утверждает новые методы и формы постижения истины.

Коммуникативный аспект в развитии технического знания наряду с другими его аспектами весьма ярко отражает социокультурную и ценностную природу научно-исследовательской деятельности. Особенность коммуникативного действия здесь заключается в том, что оно ориентировано на нахождение взаимопонимания между учеными, и лишь затем на получение конечного результата – истинного и эффективного знания.

Таким образом, «геометрия» мышления, как одна из ипостасей многомерного мышления, представляет собой опережающее, еще не

подтвержденное практикой видение смысла и сущности исследуемого фрагмента реальности. Она тесно связана со стилями научного мышления, которые влияют на ее формирование и выражают движение научной мысли человечества в познании мира.

2.3. Исторические вехи развития технической рациональности: социально-философский аспект

Научное и техническое знание представляют собой сложные системные образования, содержательное развертывание которых происходит под влиянием многих факторов, в том числе и в силу развертывания парадигм рациональности, и в силу действия самых различных методов и форм, в совокупности образующих методологический инструментарий этих наук. Что же представляет собой фактор рациональности, как он развертывается в философии, естествознании и технических науках? Это требует обоснования понятия «рациональность», исторических вех развития научной и технической рациональности; раскрытие корреляции, взаимосвязи этих видов рациональности.

Со становлением теоретического уровня знания рациональность выступила необходимым условием его развития и функционирования. Она всегда была и находится сегодня в фокусе исследования научного знания. Проблема рациональности нашла свое отражение в работах Аристотеля, Р. Декарта, А. С. Автономовой, М. М. Бахтина, П. П. Гайденко, С. Б. Крымского, А. Ф. Лосева, В. К. Лукашевича, М. К. Мамардашвили, Л. А. Микешинной, В. Н. Поруса, Е. А. Сергодеевой, В. С. Степина и других. В зарубежной философской мысли исследование рациональности обнаруживаются у Т. Куна, И. Лакатоса, Л. Лаудана, Г. Гадамера, Л. Витгенштейна, Э. Гуссерля, В. Ньютона-Смита, Х. Патнхэма, К. Поппера, П. Риккерта, М. Фуко, Ю. Хаберсама, К. Хюбнера и др.

В трудах этих мыслителей раскрыты модели, типологии рациональности и ее роль в научном познании и практической деятельности человека. Все концепции рациональности напрямую отражают деятельность человека в производстве нового знания.

Рациональность (по этимологии этого слова, прежде всего, разумность) предполагает разумную деятельность человека как теоретическую, так и практическую, позволяющих достигнуть ее оптимальных вариантов. Обращение к понятию «рациональность» убеждает в мысли, что в философии науки нет общепризнанной дефиниции рациональности. Она объясняется как система замкнутых и самодостаточных правил, норм и эталонов общезначимых для достижения социально осмысленных целей (А. И. Ракитов); как согласованность отдельных элементов знания (И. С. Алексеев); как способность с наименьшей затратой сил удовлетворить некоторую социальную потребность (И. Т. Касавин). Среди дефиниций рациональности, выделенных П. П. Бондаренко, особую значимость имеют содержательно-научная рациональность как теоретически научное конструирование и целерациональность, поскольку эти дефиниции более тесно связаны с методологией научного познания.

Исследуя природу рациональности А. И. Афанасьев отмечает ее двойственность. «Во-первых, разум и производная от него рациональность рассматриваются как сущность, вещь, некоторое образование, существующее в мире, наряду с другими вещами, не являющимися разумом и не обладающие рациональностью. Во-вторых, разум, рациональность рассматривают как свойство вещей или мира в целом, например, упорядоченность, законообразность, форму или как свойство человека, как его субъективную способность» [6, с. 211]. Все же это более онтологизированный аспект разума и его производной, нежели гносеологический, раскрывающий природу и путь познания этого мира.

Заслуживает анализа и подход к рациональности у Г. Д. Левина, который, исходя из тезиса, что «рациональность – это факт общественно-

исторический, отмечает, что ... рациональность существует только там, где есть *ratio*, т.е. человеческий разум ... Рациональность существует внутри социума в двух формах: как рациональность человеческих мыслей и как рациональность человеческих продуктов [91, с. 344].

Рациональность как принцип рассматривается в следующих направлениях ее функционирования: в характеристике мыслительной деятельности, использующей осознанные формы и методы в продвижении приобретения знаний через систему науки; в характеристике человеческой духовно-практической и образовательной деятельности. Принцип рациональности выступает не только как основа процессов познания, но и как форма осознания науки в структуре бытия духовной культуры. Новая рациональность, считает Б. С. Крымский – это утверждение духовности, приобщение к высшим смыслам человеческого мира, она включает различные виды и типы освоения мира и научный, и художественный и практический. Таким образом, она позволяет осуществлять оценку истины и погрешности добра и зла, правды и лжи. «Обобщенная рациональность сегодня может быть объяснена как такая, которая ориентируется на мерки разума, способности к мотивационному выбору (решений, возможностей, действий, альтернатив) соответственно обоснованных порогов (мировоззренческих) или нормативных (качественных) ограничений, которые могут быть сформулированы в виде полной системы принципов рациональности» [76, с. 98]. С. Б. Крымский выделяет следующие принципы рациональности: принцип мироопределения, упорядоченных последовательностей, достаточного основания, рельефности бинарных оппозиций; принцип аналитичности; принцип нормальности; принцип сократовской иронии; принцип ясности; принцип интеллектуальной размерности бытия; принцип решительности, интеллектуальной пригодности и этической ценности истины» [76, с. 98-106]. Это углубляет содержание рациональности как гносеологического феномена, как формы, на которой базируется наука.

Через призму целерациональности в деятельности субъекта к обоснованию сущности рациональности подходит Е. А. Сергодеева, которая пишет: «рациональность есть особое, основанное на разуме, отношение человека к окружающему миру, предполагающее конструктивные способности сознания и рефлексивность над соотношением целей человеческой деятельности и механизмов, обеспечивающих их достижение» [74, с. 203]. Однако в этой дефиниции менее отражены аспекты сферы научного познания. В то время как в других концепциях упор делается на эту сферу, например, у В. К. Лукашевича (см.: 96), Т. Г. Лешкевич утверждает, что в современной теории познания «рациональность понимают как деятельность, опосредованную предварительной работой мысли, она предполагает построение схем деятельности в идеальном плане и связана с целесообразностью и общезначимостью» [93, с. 329]. А В. Н. Порус утверждает, что модели рациональности строятся с разными задачами развития знания, однако вывести единую универсальную модель рациональности в науке практически нельзя; Л. Лаудан формулирует «сетчатую модель» рациональности; Х. Патнхем развивает концепцию критериальной институализированной рациональности; В. Ньютон-Смит исследует реалистическую модель рациональности; К.-О. Апель считает, что ядром рациональности должна выступить этика, поскольку этические нормы создают условия для развертывания объяснения, обоснования, аргументации в ходе коммуникации, обеспечивая рациональность в познавательных процессах.

Воедино связал и обосновал концепцию «коммуникативной рациональности» Ю. Хабермас, утверждая, что сегодня фокус исследования переместился от когнитивно-инструментальной к коммуникативной рациональности. И сущность последней он обосновывает, исходя из различия законодательного и интегративного разума.

Заслуживает внимания, в призме исследования технического знания, и понимание современной технической рациональности. Так, П. П. Гайденко

отмечает, что «вопрос о природе рациональности – не чисто теоретический, но прежде всего жизненно-практический. Индустриальная цивилизация – это цивилизация рациональная, ключевую роль в ней играет наука, стимулирующая развитие новых технологий. И актуальность проблемы рациональности вызвана возрастающим беспокойством о судьбе современной цивилизации в целом, не говоря уж о дальнейших перспективах развития науки и техники» [25, с. 3].

В целом же коммуникативная рациональность в научно-техническом знании предстает, прежде всего, как активный процесс формирования личностного знания и диалог. Ее эпистемологическая ценность, заключается именно в том, что она связана с поиском истины, с процессами приобретения, расширения, углубления знания, она способствует достижению соответствия наших знаний об объекте самому объекту, т.е. познанию и достижению истины.

Что же представляет, на наш взгляд, научная рациональность? Прежде всего она понимается, как совокупность критериев (правил) осуществления научно-исследовательской деятельности, а также оценки ее результатов. Рациональность в научном познании – это особая форма движения мысли субъекта. И как действие умственное, она выражает момент теоретического осмысления сущности процесса, его преобразования и дальнейшего развития. Для того, чтобы раскрыть природу рациональности как определенной характеристики мысли и действия, необходимо связывать ее с такими характеристиками как целесообразность, целеполагание, эффективность, ясность и определенность, закономерность и др. Учет этих характеристик позволяет интерпретировать рациональность как специфическую характеристику сознания, создающую необходимые предпосылки для достижения оптимальных и эффективных форм познания и преобразования действительности.

В различные эпохи исследование природы рациональности приобретало различные специфические формы. Исторически первой формой

рациональности стала античная натурфилософия. Философская система осмысления мира, созданная Аристотелем, легла в основу мировоззрения и мышления целого исторического периода. Именно Аристотелю впервые удалось в мысли «охватить эпоху», в своей философской системе отразить сущность и специфику богатого содержанием и формами древнего мира, рафинировать все то неточное, что было присуще ранним античным мыслителям, по сути обрисовать контуры европейского типа рациональности и его понимания. Он впервые систематизировал и классифицировал приемы рассуждений и сделал их предметом специальных научных исследований. Открытые им формы и закономерности мышления становятся нормами всякого исследования на многие века вперед.

Несмотря на конструктивизм в объяснении сущности рассудка в познании, рационалистическая концепция Аристотеля не приняла классического характера по очень простой причине: она подвела итоги развития всей античной философии, но его идеи не нашли развития и применения в закатающейся античной философии. Однако базу для рационализма Нового времени он заложил. Именно все типологии рационализма, предложенные философией, отталкиваются от этого периода ее развития. Сегодня, общепризнанной из них выступает типологизация В.С. Степина. Он выделяет три основных типа научной рациональности, соответствующие трем стадиям развития науки, как особого рода познавательной деятельности. Это: «1) классический тип научной рациональности, который включал при теоретическом описании и объяснении требования элиминации всего, что относится к субъекту, средствам и операциям его деятельности... 2) неклассический тип научной рациональности, отмеченный требованием рефлексивного осмысления связей между знаниями об исследуемом объекте, с одной стороны, и спецификой используемых познавательных средств – с другой... 3) постнеклассический тип научной рациональности, включающий требования учитывать соотнесенность результата исследования как со

спецификой познавательных средств и операций, так и ценностно-целевыми структурами науки и социума в их взаимосвязи» [167, с. 187-188].

Анализ этих типов рациональностей в науке раскрывает их существенные различия.

Первый тип – классическая рациональность – была сосредоточена в сфере познания. Она возникает в XVII веке и шествует до XX века. «Суть первого типа рациональности состоит в том, что научное знание должно быть объективным, выражая скрытую суть окружающей действительности. Конечным итогом науки является построение абсолютно истинной картины природы. При этом объективность знания достигается тогда, когда из описания и объяснения исключается все, что относится к субъекту и процедурам его познавательной деятельности» [97, с. 149-150].

Этот тип рациональности при теоретическом описании и объяснении требует элиминировать все, что относится к субъекту познания, средствам и операциям деятельности, при этом он акцентирует внимание на познавательном объекте. «Такая элиминация рассматривается как необходимое условие получения объективно-истинного знания о мире» [114, с. 223].

Конечно же, классическая рациональность имела ярко выраженную гносеологическую природу, она была тесно связана с идеалом научной объективности знаний. На другие области социального бытия они распространялись лишь в той ипостаси, в какой они могли быть представлены в категориях и нормах науки. Узость и уязвимость этой рациональности состояла в том, что в ее содержании «классический идеал чистого разума не желал иметь ничего общего с реальным человеком, носителем разума.

К концу XIX века классический тип рациональности сформировал механистическую картину мира, но последовал целый ряд научных открытий, которые не вписывались в существующую картину мира. В. К. Рентген, П. Кюри и М. Складовская-Кюри, А. Беккерель, Дж. Томпсон,

П. Н. Лебедев, М. Планк, Э. Резерфорд, Н. Бор, Луи де Бройль, Э. Эйнштейн, В. Гейзенберг, П. Дирак и многие другие ученые революционировали радикально физику и показали несостоятельность механистического естествознания, а также узость механистического, метафизического материализма в философии. И в развитии рациональности начинается новый этап ее развития – неклассический. Этот тип рациональности меняет и парадигму научного познания. Прежде всего это выразилось в утверждении идеи относительности истинности научных знаний. При этом научное описание и объяснение содержит ссылки на инструментарий познавательной деятельности.

Этот тип научной рациональности требует обоснования связей между знаниями об исследуемом объекте и характером используемых средств при познании этого объекта. Этот факт отмечают многие исследователи научной рациональности. Так В. П. Огородников пишет: «Неклассический тип научной рациональности учитывает связи между знаниями об объекте и характером средств и операций деятельности. Экспликация этих связей рассматривается в качестве условий объективно-истинного описания и объяснения мира» [114, с. 224]. В этом же плане формулирует свои идеи В. К. Лукашевич. Он пишет: «Неклассический тип научной рациональности отмечен требованием рефлексивного осмысления связей между знаниями об исследуемом объекте, с одной стороны, и спецификой используемых познавательных средств и соответственно познавательных операций – с другой» [96, с. 231].

Неклассический тип рациональности учитывает динамическое отношение человека к реальности, в которой важное значение приобретает его активность. Субъект пребывает в открытых проблемных ситуациях и подвержен необходимости саморазвития при взаимодействии с окружающим его миром. Новая парадигма рациональности рассматривается уже не как абсолютно объективная реальность, в ее онтологической данности и независимости от субъекта, а как аспект, заданный через призму

используемых в познании средств, форм и способов исследования. И как отмечает А. И. Зеленков в этот период развития рациональности «объектно-созерцательная парадигма научного познания сменяется деятельностной парадигмой» [187, с. 424].

Ценности научной рациональности не подвергались сомнению до 70-х годов XX века, пока цивилизация не столкнулась с глобальными проблемами, порожденными научно-технической революцией. Среди них можно выделить проблемы выживания человечества, экологические и демографические проблемы, проблемы социальных коммуникаций и отчуждение человека от порожденных им социальных структур. Все эти проблемы носят не просто мировоззренческий характер, практически они адресованы науке. Возникает новый в науке тип рациональности – постнеклассический. Этот «тип научной рациональности, – отмечает В.С. Степин, – расширяет поле рефлексии над деятельностью. Он учитывает соотнесенность получаемых знаний об объекте не только с особенностью средств и операций деятельности, но и с ее ценностно-целевыми структурами. При этом эксплицируется связь внутринаучных целей с вненаучными, социальными ценностями и целями. В комплексных исследованиях сложных саморазвивающихся систем, которые все чаще становятся доминирующими объектами современного естествознания и техники (объекты экологии, генетики и геномной инженерии, технические комплексы «человек-машина-окружающая среда», современные информационные системы и т. д.), экспликация связей внутринаучных и социальных ценностей осуществляется при социальной экспертизе соответствующих исследовательских программ» [167, с. 712-713]. Этот тип рациональности расширяет сферу философско-методологической рефлексии над основными параметрами и структурными компонентами познавательной деятельности. Эта рациональность требует анализа взаимосвязей и опосредований получаемого знания не только с особенностями средств и операций познавательной деятельности, но и ее ценностно-целевыми

структурами, то есть социокультурным фоном эпохи как реальной сферой формирования науки.

Отмечая специфику этого типа рациональности, Т. Г. Лешкевич отмечает, что он «включает в себя не только логико-методологические стандарты, но и анализ целерациональных действий человека... Человек входит в картину мира не просто как активный ее участник, а как системообразующий фактор. В контексте новой парадигмы субъект есть одновременно и наблюдатель, и активатор. Мышление человека с его целями и ценностными ориентациями несет в себе характеристики, которые сливаются с предметным содержанием объекта» [94, с. 165]. Это особенно заметно на становлении нанонаук и нанотехнологий – нанофизики, нанобиологии, наноинформационных дисциплин. Современные инновации в науке связываются с влиянием конкретных внедрений на биосоциальную сущность человека.

Это вехи научной рациональности. А как нашли свое отражение эти типы рациональности в техническом знании?

На исторические вехи формирования технической рациональности в философии существует два подхода. Первый подход рассматривает классическую (продолжающуюся до середины XX века) рациональность и постнеклассическую, связанную со становлением новых технических дисциплин.

Второй подход, исходя из взаимосвязи науки и техники выделяет три типа технической рациональности, соответствующие научной рациональности, рассмотренной выше.

Прежде всего стоит вопрос: а что понимается под этим типом рациональности? Техническая рациональность – это не просто применение способностей нашего разума к исследованию техники, технологий, технической реальности в целом, а процесс закономерного движения технической мысли и оформления ее в конкретных дисциплинах с периода становления технических наук. Этот процесс начинается только с XIX века.

Техническая рациональность, в отличие от научной, расширяет сферу своего познания за счет исследования и обоснования концепции бытия человека в технизированном мире. В научной рациональности, особенно классической и неклассической, «генератор» идей остается «в тени». Здесь же, в технической рациональности он творец артефактов, новых технологий. Он изобретатель, рационализатор, двигатель технического прогресса.

Наиболее часто понятие «техническая рациональность» используют относительно целевой деятельности человека, несмотря на то, что в общем виде рациональность, как особый системный феномен, представляет собой особый способ видения мира, специфический способ его освоения с приоритетом рефлексирующего, «контролирующего» разума в противоположность иррациональной и стихийной эмпирии. Рациональную деятельность рассматривают как целенаправленную активность, которая заканчивается конкретным результатом. Если результат соответствует поставленной цели, то в целом такую деятельность можно охарактеризовать как конструктивную творческую рациональность. Такая рациональность характерна уже для «техне», но здесь она проявляется как разумная рациональность субъекта по созданию технических артефактов.

С возникновением союза «техне» и естествознания для удовлетворения нужд промышленного производства формируется классический технический тип рациональности. Объект исследования первичен, субъект же выступает в роли придатка этого технического объекта, процесса.

Неклассический тип рациональности в техническом знании связан с бурным формированием и оформлением к концу XIX века системы технических наук. Главными человекообразными единицами производственной деятельности стали инженер и техник, что же касается реализатора идей инженера, то его ипостась резко не меняется.

Раскрывая особенности развития постнеклассической технической рациональности, нельзя игнорировать обоснованные общие закономерности развития науки в классический и неклассический период. Провести четкую

грань между этими типами рациональности, так же как между классической и постнеклассической наукой довольно трудно. Классическое, заключающее и содержащее в себе многовековой опыт человека, часто вполне современно. В этом плане Вернер Гейзенберг отмечал, что «едва ли можно разрабатывать атомную физику, не зная греческой натурфилософии». Классическую механику, на основе которой выросло все классическое естествознание, классические и неклассические технические науки, невозможно ни заменить, ни отменить. В определенном смысле классическая техническая рациональность, построенная в рамках механических представлений, носит непреходящий характер. Механические представления в мире техники на протяжении более двух столетий дали ключ к пониманию большинства проблем техникосознания и распространили свое влияние на мировоззрение и стиль мышления в целом.

Каковы же истоки и причины становления технической рациональности? В отличие от научной рациональности формирование технической рациональности вызвано к жизни бурно развивающимися социальными процессами. Постнеклассическая техническая рациональность формируется в науках, особенности которых заключаются в комплексности теоретических исследований, в какой бы форме они не проводились и каким бы способом они не формировались. Если в классических науках образец построения теории брался из конкретной научной дисциплины, то многие современные научно-технические дисциплины не имеют базовой теории, поскольку они ориентированы на решение комплексных научно-технических задач, требующих участия представителей различных научных дисциплин, группирующихся вокруг одной проблемной области.

Исследование специфики и особенностей технической рациональности, обоснование в ней объектного и субъектного содержания и демонстрация их взаимодополнительности, проливают дополнительный свет на спорный вопрос, актуально обсуждаемый в методологической литературе: научная рациональность едина или существуют и другие типы рациональности

техническая, гуманитарная, существенно отличающиеся от научной? Постановка такой проблемы не всегда корректна. Человечество имеет единую систему научного знания – естественнонаучного, технического и гуманитарного – которая взаимосвязывает и взаимодополняет эти ветви знания общими законами, принципами, категориями, понятиями и т.д. Поэтому, необходимо учитывать диалектику общего и особенного в их взаимосвязи. Объектные и субъектные характеристики содержат все ветви научного знания, но в каждой из них есть своя специфика проявления.

Как же предстает эта специфика в технической ветви современного технологического знания и технической деятельности? Как известно в этом виде деятельности конечный результат строго детерминирован целью (он должен быть истинным и эффективным) и алгоритмичной последовательностью шагов – действий. Техничко-технологическая деятельность алгоритмична в том понимании, что каждый ее шаг строго определенным способом детерминирован предшествующими шагами. Наиважнейшими особенностями алгоритма являются строгость и стойкость последовательного выполнения операций, которые гарантируют содержание запланированного результата, причем только такого, а не иного. Поэтому пошаговое описание этой деятельности должно исключить элементы субъективности.

Конструктивная техническая деятельность всегда опосредована системой технического знания, которое также рационально по своей природе. В рациональности этого знания можно выделить элементы, отражающие ее объектное и субъектное в содержании. Объектная сторона технического знания детерминирована системой естественнонаучного знания. С этих позиций в техническом знании можно выделить сферу строгой, традиционной науки с жесткими критериями научной рациональности, типичными, объяснительными функциями, количественными оценками, качественными методами, общенаучными

идеалами и нормами. Все это обеспечивается объектным подходом, позволяющим там, где можно исключить влияние субъекта.

Объектность технической рациональности подразумевает достаточно жесткие критерии: законы логики, четкие правила и образцы познавательных действий, каузальные схемы объяснения, научные законы, систематичность и другие требования науки. Перечень этих характеристик в перспективе уходит в бесконечность, в этом смысле она тяготеет к универсальности.

В то же время объектность этой рациональности имеет свои особенности. Во-первых, она не абсолютно тождественна научной. В научной рациональности присутствуют явные ценностные установки и личностные факторы, от чего техническая рациональность, ее объектное содержание, стремится избавиться. Эта объектность технической рациональности представляет собой своеобразную установку сознания: стремление устранить субъективные элементы в структуре технического знания, путем их «дистиляции» и преобразования, очистить эти знания от эмоциональных элементов и придать им строгую логическую форму.

Во-вторых, объектность этой рациональности связана с созданием и использованием артефактов, она рассматривает их как особые предметы, которые подчиняются законам технической реальности. Но там где субъект не может сконструировать объективный артефакт и представить его «естественную жизнь», заканчиваются притязания объектной реальности и проходит ее граница (например, «вечный двигатель»).

Вторая сфера технической рациональности – субъектная. В ней критерии рациональности жестко не детерминированы, теории технического знания, находящиеся в разработке и доработке не носят строгого характера; здесь можно обнаружить плюрализм гибких многослойных парадигм, например, по схемотехнике, IP-технологии, трибофатике и др. Это сфера интегративных и описательно-конструктивных функций, она характеризуется качественными оценками, квалитативными подходами, специфическими идеалами и нормами, что обеспечивается учетом

заинтересованной позиции субъекта, его ценностными ориентациями и конструктивными возможностями.

Субъектный аспект технической рациональности раскрывает «геометрию» технического мышления субъекта.

В спектр субъектной технической рациональности входит:

1) учет личностного и вообще субъективного фактора при ссылке на разумность. Если для объектной рациональности степень объективности технического знания прямо пропорциональна степени его удаленности от субъекта, то для субъектной рациональности мера личностной вовлеченности прямо и непосредственно коррелирует с мерой объективности и эффективности технического знания;

2) к субъектной технической рациональности необходимо отнести ценностные представления, играющие особую роль в техническом творчестве. В содержании сознания всегда присутствует сплав знаний и ценностей, особенно мировоззренческих, что например, породило массу технократических концепций;

3) эта рациональность предполагает установку сознания на включение субъекта в технико-технологические процессы.

Анализ современных постнеклассических технических дисциплин – раскрывает процесс возрастания их социальной силы. Здесь она реализуется через обоснования этих наук как специфической деятельности социума. Технические науки предстают как системы познавательных действий, направленных на теоретическое осмысление достоверных знаний о технической реальности. Степень воздействия этих наук коррелируется с внедренностью их в структуру материального производства, с ростом их, как производительной силы. А этот рост прогрессивен. На основе технических наук создаются новые технологии – инновационные и нанотехнологии, что особенно характерно для современного развития этого знания и что убедительно раскрывает рост социальной силы технических наук.

Философские основания постнеклассической рациональности в этих науках находятся в стадии интенсивных разработок. В онтологическом аспекте активно разрабатываются новые смыслы категориальной сетки саморазвивающихся систем (синергетика, концепции сетевого общественного развития и др.)

В эпистемологическом аспекте, дополнительно к вышеозначенному, надо отнести процессы порождения нового знания с учетом социокультурных доминант и особенностей саморазвития, развитие новейшего методологического инструментария.

Выше была отмечена роль языка в формировании «геометрии» мышления субъекта технического творчества, а какова эпистемологическая ценность языка в функционировании технического знания?

Язык является главным средством седиментации технического опыта и знания. Седиментация выступает как процесс фундаментального усвоения в человеческой памяти некоторой части человеческого технического опыта, наиболее значимой и фиксируемой сознанием, в качестве признанной сущности. Выделение субъектом этих сущностей (седиментаций) связано, прежде всего, с тем, что ни один субъект не способен освоить весь интерсубъективный универсум, а только его отдельные фрагменты доступные, значимые и выступающие для него в качестве сущностей, поэтому в техническом знании с целью познания этих фрагментов формируется свой язык. Он выступает в качестве специально конструируемой знаковой системы, что в корне его отличает от других средств коммуникации.

Язык технической науки в значительной степени искусственен; создается целенаправленно в соответствии с характерными особенностями предмета этой науки. Если брать язык науки в целом, то можно утверждать, что каждая наука, фактически, имеет свой специфический искусственный язык в виде определенных символов, химических формул, математических уравнений, цифровых знаков и др. Язык технической науки представляет

собой специфическую знаковую систему естественного и искусственного происхождения, с помощью которой осуществляется познание, фиксация, хранение, переработка и передача полученных знаний посредством различных форм коммуникации. Создание специальных формализованных языков технических наук продиктовано требованиями получения точного, достоверного знания.

Эти языки имеют ряд характерных признаков:

– в них четко различаются уровень объективного языка и метаязыка, на котором производится описание данного объекта;

– составлен специальный перечень (алфавит) знаков и терминов. Особенно это важно при кодировании, как специфической процедуре перевода мысли в знак, при этом требуется объяснение гносеологической природы знака;

– сформулированы правила, определяющие значение знаков и терминов;

– разработаны правила построения из исходных терминов и выражений более сложных знаков и знаковых систем (например, система двоичных, троичных и так далее знаков, выражающая процесс усложнения кодирования информации, необходимый для ее защиты);

– определены правила перехода от одних знаковых систем к другим.

Таким образом, для языка технического знания характерно: во-первых, развитие специальной терминологии как системы теоретически обоснованных точных обозначений, понятий и их соотношение с другими понятиями; во-вторых, развитие, благодаря специальной терминологии, междисциплинарных теоретических, технических систем; в-третьих, широкое использование в научно-технической деятельности математических и искусственных формализованных языков; в-четвертых, широкое использование в качестве специализированных научно-технических терминов общенаучных абстрактных понятий, взятых из языка естественных дисциплин; в-пятых, широкое использование в технических науках философских понятий и категорий.

В аксиологическом аспекте, который не имел ярко выраженной специфики в классическом и неклассическом типах рациональности, особое значение приобретают мировоззренческие, этические, социально-экономические проблемы современного технического знания, которые обостряют их ценностный статус. Исследование этих проблем предполагает тесную взаимосвязь философии и технических наук.

Выводы ко второму разделу

Исследование социального измерения и социальной значимости технического знания в цивилизационной истории человечества – процесс необходимый и важный. Но техническое знание не может быть раскрыто вне исследования его эпистемологического измерения, которое осуществлялось, исходя из парадигм его развития, как на уровне обыденного знания, так и на уровне теоретического. Основные выводы второго раздела заключаются в следующем.

1. Акцентируется внимание на методологическом инструментарии технического знания и технических наук. Раскрыто соотношение логики и методологии науки, метода и методологии. Методология объяснена как своего рода самосознание эффективности решения познавательных задач. Она представлена как рефлексивная система, отражающая структурную динамику технического знания и рационально обоснованные оптимальные пути его приращения.

2. В обосновании сущности и содержания технического знания в работе раскрыто:

- укрепление парадигмы целостности и интегративности технического знания;
- изучение технических артефактов с позиций междисциплинарного подхода, где к числу важнейших отнесен системный подход. Это позволило

раскрыть техническое знание как открытую, детерминированную, стабильную, вариативную, сильную и уникальную систему;

– широкое использование синергетического подхода, позволившего представить техническую реальность как нелинейный и хаотичный мир;

– компьютеризация технического знания;

– сущность методов абдукции, аксиологического, анализа и синтеза и др.

3. К числу эпистемологических ценностей отнесена логика формирования «геометрии» технического мышления субъекта. «Геометрия мышления субъекта технического знания объяснена как опережающее, еще не подтвержденное практикой, видение смысла и сущности исследуемой проблемы. К объяснению «геометрии» мышления в работе использован метод абдукции.

Раскрыты требования логики формирования «геометрии» мышления: дефинитивная корректность, когерентность, корреляция между чувственными и языковыми механизмами эксплицируемого понятия. Объяснена специфика «геометрии» мышления инженера.

4. Раскрыты стили мышления в техническом знании. Стиль мышления эксплицирован как складывающаяся система наиболее общих познавательных установок, направляющих познавательный процесс в соответствии с определенным способом репрезентации технической реальности. Обоснована архитектура стили мышления. Стили мышления классифицированы следующим образом: формально-логический, диалектический, вероятностно-статистический, синергетический.

5. Получили новое концептуальное объяснение исторические вехи развития технической рациональности, объяснена сущность рациональности, как рациональность мира мыслей человека и как рациональность человеческих продуктов.

Следующие вехи развития рациональности отталкиваются от эпохи Нового времени. Типологизацию этих вех раскрыл В.С. Степин. К ним

отнесены классическая, неклассическая и постнеклассическая рациональность.

6. Объяснена сущность технической рациональности как не просто применение способностей нашего разума к исследованию техники и технологий, технической реальности в целом, а как процесс закономерного движения технической мысли и оформления ее в конкретных дисциплинах с периода становления технических наук. Этот тип рациональности расширяет свою сферу познания за счет исследования и обоснования бытия человека в технизированном мире. Если в научной рациональности, особенно классической и неклассической, «генератор» идей остается в тени, то в технической рациональности он творец артефактов, новых технологий, он изобретатель, рационализатор, двигатель технического прогресса.

Данному разделу соответствуют следующие работы:

1. Статья: Дыдышко И. И. Рациональность в структуре методологического инструментария технических наук / И. И. Дыдышко // Перспективы». Социально-политический журнал. – № 2(56). – 2013. – С. 35-41.

2. Статья: Дыдышко И. И. «Геометрия» инженерного мышления как отражение развития типов рациональности в технических науках / И. И. Дыдышко // Гуманітарний вісник ЗДІА. – №56. – 2014. – С. 73-82.

3. Тезисы: Дыдышко И. И. Объективное и субъективное в рациональности технического знания / И. И. Дыдышко // В материалах II междунар. науч.-практ. конф. Военной академии Республики Беларусь. – Минск, ВАРБ, 2014.

4. Тезисы: Дыдышко И. И. Философские основания постнеклассической технической рациональности / И. И. Дыдышко // В материалах 67-й науч.-практ. конф. ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2012. – Одеса, ОНАЗ, 2012. – С. 107-109.

Раздел 3

ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗНАНИЕ В СТРУКТУРЕ ДУХОВНЫХ ЦЕННОСТЕЙ УКРАИНЫ

3.1. Становление технического образования Украины и особенности формирования intersubъективного мира инженера

Становление в структуре теоретического знания такого феномена как образование обогатило интеллектуальный горизонт духовной жизни человечества. Сопровождая всю историю развития науки, образование транслировало в различных парадигмах ее ценностные знания в сознание социума. С начала своего становления образование предстало в различных ипостасях. Оно выступило как: «особый тип социальной реальности, который, посредством коммуникации формирует и модернизирует культурные способы опредмечивания, выработанных наукой знаний в специфической форме... это уникальная, целостная открытая система, базирующаяся на двух сущностях – информации и коммуникативном воздействии... Образование есть ценностно-гносеологический феномен, внедряющий в сознание субъекта сумму знаний об окружающей его действительности и формирующий на этом знании архитектуру его мировоззрения» [139, с. 45].

Пройдя различные парадигмы в своем развитии образование выработало те общие ценности в своем содержании, которые репрезентировали его как социокультурный феномен и что позволило социуму институализировать этот феномен. Образование – это ценностно-коммуникативный акт субъектно-субъектных отношений, квинтэссенцией которого выступает трансляция новейших для субъекта обучения теоретических представлений о сущности и закономерностях развития природной и социальной реальности. Образование с начала своего становления предстало как единство обучения и воспитания. Оно формирует целенаправленно мировоззрение субъекта.

Поскольку образование еще в Древнем Востоке и Древних европейских цивилизациях репрезентировалось философией как особая ценность духовной культуры, ее социокультурный феномен, то оно формирует у субъекта обучения и воспитания особое философско-культурологическое мировоззрение. «Философско-культурологическое мировоззрение – это исторически изменяющаяся система духовно-практического освоения мира, которая констатирует смыслообразующие формы духовного бытия человека и социума, определяя сферу каждой формы в данной иерархии, связывает воедино материальные и духовные интенции человека и социума, раскрывает содержание взаимосвязи «человек – мир» и выполняет функцию «ариадниной нити», которая реализуется в процессе рефлексии над инвариантами философии и культуры» [139, с. 395].

Несмотря на тот факт, что школы, ликеи, академии возникли еще в Европе до нашей эры, на Украине они возникли лишь в XIX веке. Позднее развитие систематизированного знания, в области естествознания и гуманитарных наук тормозило ход развития общественного бытия. В ряде регионов мира – Японии (VII в. н.э.), Украине, Белоруссии, России эти знания начинают активно развиваться в условиях позднего феодализма, тогда как Европа жила уже в условиях нового цивилизационного устройства. Поэтому «техне» в жизни славянских народов не может выступать в качестве парадигмы. Эти народы не могут репрезентировать свои новинки в области развития науки, техники, мастерства. Производство необходимых орудий труда выступало в качестве жизненной необходимости и отражало уровень развития обыденного сознания этих народов.

Что же касается второй парадигмы развития технического знания в этом регионе, то он был полностью позаимствован из европейцев. И только с переходом этих стран, в частности, от феодального строя к капитализму, институализацией естественного и гуманитарного образования, дан толчок к обращению внимания на роль технического образования, как элемента духовного производства, в ускорении всех сфер развития социума. Процесс

институализации образования, бурно шагавший по Европе, лишь в XVIII веке затронул Украину и Россию. Возникают университеты: в Болоньи – 1119 г.; Падуе – 1222 г.; а к концу XIII века – Пизанский и Падуйский (все Италия); Парижский Университет (Сорбонна) – 1215 г.; Оксфордский университет (Англия), по древним данным конец XII – начало XIII в.; Римский университет – 1303 г.; Пражский университет – 1348 г.; Краковский Университет – 1303 г.; Мадридский университет – 1528 г.; Львовский университет – 1661 г.; Будапештский университет – 1645 г.; Киево-Могилянская академия – 1701 г.; Московский университет – 1755 г.; Казанский университет – 1804 г.; Харьковский университет – 1805 г.; Санкт-Петербургский университет – 1819 г. и др.

Мощная сеть образовательных учреждений дала импульс не только к бурному развитию естествознания и общественных дисциплин, но со становлением технических наук началась бурная подготовка инженерных кадров, которые выступают мозговым центром технической реальности. Еще в 1777 г. Бэкманн в своей работе «Руководство по технологии, или Познание ремесел, фабрик и мануфактур» пишет о необходимости подготовки кадров для решения задач индустриализации общества по специальным методикам. Предметом осмысления стал статус инженера в архитектонике технической реальности. Это способствовало становлению в конце XVIII – начале XIX века в Европе (в том числе и в России и в Украине) широкой системы политехнического образования для удовлетворения нужд индустриального производства. В 1877 г. начинают открываться первые технические учебные заведения. «Одна из первых школ была основана в Мизьере (Франция) в 1748 г. В сентябре 1794 г. создается знаменитая политехническая школа. В Англии учебные заведения технического профиля возникли в первой половине XIX века (1821 г. – в Эдинбурге, 1823 г. – в Лондоне, Глазго). В США... в 1816 г. в Гарварде была организована первая кафедра для обучения «применению наук и полезным делам. В 1824 г. основан первый в США Ренселлеровский политехнический институт. В 1863 г. – создана

национальная академия наук. В 1870 г. Т. Эдисон основал первую в США техническую лабораторию» [73, с. 134].

На территории России только в конце XVIII века и в середине XIX века возникли технические вузы, в которых осуществлялась острая необходимость. Это, Санкт-Петербургский горный институт – 1773 г.; Московский университет инженеров землеустройства – 1779 г.; Санкт-Петербургский институт инженеров железнодорожного транспорта (1809 г.); Московское высшее техническое училище – 1830 г.; Санкт-Петербургский инженерно-строительный институт; Санкт-Петербургский технологический институт – 1828 г. и др.

Однако, уже на начальной стадии внедрения технических наук в производственную сферу и формирования политехнического образования, «техноструктура оказалась в глубокой зависимости от сословия педагогов и ученых, – пишет Д. Гэлбрейт, – так как она поставляет ей обученные кадры. Техноструктура вынуждена также поддерживать тесную связь с учеными, чтобы быть достаточно уверенной, что она не отстанет от научных и технических достижений» [41, с. 412].

В это время в науке предпринимаются бурные попытки исследования статуса инженера, его деятельности, проблемы его обучения. В существующие производственную и социальную структуру слово «инженер» вошло из английского языка, несмотря на аналоги во французском, итальянском и древнерусском языках. Оно означает хитро задуманную и искусно выполненную, реализованную идею, раскрывает особый стиль мышления, связанный с догадкой, смекалкой, практичностью, умением в затруднительных обстоятельствах найти конструктивное, рациональное решение. «Первоначально каждый человек был техником... – отмечает В. Г. Горохов, – И только тогда, когда европеец обратился к опытному изучению природы, когда зарождалась наука естествознания, от профессии ученого начинает отделяться профессия техника, как такового, ученого, который умел прилагать свою науку к жизни. И мы видим, что в Англии

зарождается звание «инженер» [30, с. 19]. Он и занимается специально, целенаправленно созданием техники. Техника создается на основе естественнонаучных и технических знаний. Это вызвало к жизни инженерию, которая выступила как единство естественной и искусственной ориентации в деятельности субъекта технического прогресса. У нее есть необходимость опираться как на науку, из которой она черпает знания о качественных процессах и взаимодействиях, так и на существующую технику, откуда она заимствует технологические знания о материалах, конструкциях, их технических свойствах, способах изготовления и т.д.

Большие наработки по этим его проблемам обнаруживаются у П. К. Энгельмейера. Прежде всего, он разделил инженеров, техников и ремесленников, определил поле деятельности каждого. При этом инженерное образование он сравнивал с тем творческим процессом, основу которого составляет техническая рациональность, как особое осмысление процесса конструирования техники, отражающая логику движения мысли этого специалиста. Эта логика носит критический, позитивный и конструктивный характер, что дает ему возможность выделиться в особое сословие между капиталистом и рабочим. Деятельность инженера носит эвристический, творческий характер, она источник инноваций, новых оригинальных и уникальных идей. Деятельность техника заключается в использовании и формировании опыта достижения практических и хозяйственных целей. Эта деятельность алгоритмизирована, в какой-то степени, она связана не с конструированием нового, а с воплощением идеи в конкретные объекты, то есть возложением мысли инженера в конкретное техническое устройство. Что же касается ремесленника, то он отличается от техника тем, что производит свой продукт благодаря усвоению раз и навсегда выработанной рутины. Для XIX века различие между инженером, техником и ремесленником было очень важно с социально-структурной и профессиональной точки зрения.

Что же касается программ подготовки инженерных кадров, то П. К. Энгельмейер обосновывает необходимость гуманизации и гуманитаризации инженерной деятельности и инженерного образования. Эта идея составляет ядро многих его работ.

А как же дело с развитием инженерного образования обстояло в Украине? Необходимо отметить, что с поздним переходом Украины на процесс строительства капиталистического общества эта система образования отставала значительно от европейской. Будучи в основном аграрной страной, Украина массово особо не нуждалась в инженерных кадрах. И для того, чтобы осветить заявленную проблему необходим дискурс в ее основание. Под дискурсом имеется ввиду методологическое исходное понятие, которое предполагает репрезентацию формирования и развития инженерного образования в Украине, рациональные и процессуальные установки, целевые интенции социума в решении данной проблемы. Мышление в дискурсе выступает в качестве уточнения и корреляции знаний, относительно сущности и перспектив развития инженерного образования.

Развитие технических вузов и школ в XIX веке шло медленно. В этом плане можно выделить в качестве практически первого высшего учебного заведения – индустриальный институт (г. Днепродзержинск) – 1750 г. В XIX веке открываются Львовский политехнический институт (1844 г.); Харьковский политехнический институт – 1885 г.; Киевский политехнический институт – 1898 г.; Днепропетровский горный и металлургический институты (оба в 1899 г.) и другие вузы.

В XX веке Украина покрывается густой сетью технических вузов. Крупными центрами подготовки инженерных кадров становятся Киев, Харьков, Львов, Одесса, Донецк, Днепропетровск. Открываются инженерно-строительные вузы в Киеве, Одессе, Харькове, Днепропетровске и других городах; политехнические – в Одессе, Донецке; транспортные – в Киеве (КИИГА), Одессе (ОИИМФ, ОВИМУ), в Харькове – ХИИТ, Днепропетровске – ДИИТ, Николаеве (кораблестроительный); легкой

промышленности (Киев, Хмельницкий); угольный институт (Донецк) и многие другие.

Что же представляет собой инженерная деятельность? «Инженерная деятельность, является разновидностью целостной человеческой деятельности (прежде всего предметной деятельности и общения), тем самым связана с теоретическим (идеальным, духовным) и практическим (материальным) воздействием на предмет. В то же время материальная предметность инженерного воздействия соответствует понятию субстрата техники, функционирующей в рамках общества» [63, с. 230]. В таком понимании не выделяется специфика и сущность инженерной деятельности.

И все же здесь затрагивается контекст взаимосвязи материального и духовного. В деятельности инженера, создаваемые артефакты выступают как овеществленное духовное знание. Его деятельность раскрывается через взаимосвязь с требованиями материального производства, в контексте потребностей социума. И общество, институализировав образование, задолго до появления технических наук, признав их самодостаточность в решении производственных и социальных задач, автоматически институализирует этот вид образования.

Институализация технического образования в Украине проявляется в следующих формах. В расширении сети технических вузов и колледжей; в создании в структуре Академии наук специализированных технических институтов (например, институт кибернетики; сварки металлов и др.); в развитии на крупных промышленных предприятиях научно-исследовательских лабораторий; открытие в первой половине XX века аспирантуры и докторантуры в технических вузах; в работе различных научно-технических сообществ; в создании наукоградов, где научно-исследовательские институты непосредственно взаимодействуют с предприятиями ВПК; в организации конструктивной деятельности бюро патентов и открытий; в росте научных сотрудников в стране; в выпусках

специализированной литературы по техническим проблемам и других формах.

Инженерная деятельность с начала своего возникновения предстает как сложная творческая деятельность, цель которой удовлетворение запросов социума в конкретных артефактах. Эта деятельность креативна и эвристична. Креативность выступает необходимой чертой рассматриваемого процесса как творческая способность ее субъектов, реализуемая в качественных изменениях технических объектов, профессионального опыта, уровнях оценки их социальной значимости в рамках общего контекста отечественной и мировой культуры. Креативность выступает как процесс реализации в порождающихся ценностях интерпретации личностей, группы.

В противоположность антикреативному креативность выступает как результат «качественного многообразия всего духовного и проявляется в ряде логико-психологических компонентов (критичность, дивергентность, неповторимость, таинственность и др.)» [63, с. 231].

На специфику и сущность инженерной деятельности указывает и В. П. Котенко, который пишет, что «специфика инженерной деятельности позволяет обнаружить ее качественное отличие от деятельности рабочего и ученого. Средствами научного труда служат: научные знания, социально-технические нормы, информация о состоянии материально-технического базиса общества, фиксируемая в виде каталогов, типажей, номенклатуры изделий... Сущность инженерной деятельности заключается в особенном целеполагании коллективных форм практической деятельности по созданию и использованию техники» [73, с. 510].

Характерной особенностью инженерной деятельности является постоянное использование научных знаний в целях создания искусственных технических систем, а также проведение дополнительных научно-технических исследований в случае, если имеющихся знаний недостаточно для решения тех или иных инженерных задач. Инженерная деятельность близка к экспериментальной научной деятельности и этим же она отличается

от технической деятельности ремесленника, основывающейся на традиции, опыте, практических навыках, складывающихся в рамках ремесленного производства. Как профессия, ориентированная на целенаправленное регулярное применение и производство научного знания в технической практике, инженерная деятельность сложилась только в рамках промышленного производства. Несмотря на многоаспектность инженерной деятельности в ее архитектонике можно выделить элементы, составляющие основу технической рациональности, как способности творческого создания второй природы. К ним необходимо отнести: открытия, инженерные исследования, проектирование, изобретательство, программирование, конструирование, испытание, отладка, организация производства, эксплуатация, управление техническими системами, оценка их функционирования и др. Можно утверждать, что эти слагаемые в своем движении и развитии характеризуют процесс раскрепощения технической мысли человечества, которая входит в атрибутивные свойства духа человека. Мир атрибутивных и альтернативных свойств тела и духа человека обширен, что обосновано в биосоциальной концепции человека. Дух биосоциален, а взаимодействие тела и духа – это особый сущностный ряд отношений сторон человека.

Становление капитализма и связанная с ним индустриализация производства, стали теми условиями, которые перевели процесс творения технических артефактов на качественно новую – инженерную деятельность. Произошло раскрепощение познавательной и деятельной сторон духа. Духовность человека проявила себя в новом качестве. Она выступает как устремленность человека в будущее, как показатель существования определенной иерархии ценностей, целей и смыслов в его жизни. В ней концентрируются проблемы, относящиеся к высшей ступени человеческой бытийности, а они связаны с развитием научно-технического прогресса. Духовность – интегративное качество, относящееся к сфере смысложизненных ценностей, определяющих содержание, качество и

направленность человеческого бытия и образ человеческий в каждом индивидуе. Она предполагает выход человека за рамки узко-эмпирического бытия, преодоления себя в процессе совершенствования жизнотворчества.

Такое понимание духовности позволяет объяснить и движение технической рациональности, типы которой рассмотрены выше.

А что представляют собой вышеотмеченные составляющие инженерной деятельности? Открытие представляет собой установление существования объективных закономерностей, явлений, свойств природы, ранее неизвестных науке. Инженерные исследования – это определенный синтез систематизации технических знаний, накопленных в инженерной практике, естественнонаучных данных и данных технических наук. Эти исследования непосредственно включаются в инженерную деятельность, осуществляются в сравнительно короткие сроки и включают в себя предпроектное обследование, научное обоснование разработки, анализ возможности использования уже полученных научных данных для конкретных инженерных расчетов, характеристику эффективности разработки и т.д. Результаты таких исследований применяются прежде всего в проектировании, поэтому инженерные исследования необходимо рассматривать как специфическую сферу деятельности, возникающую на границе исследования и проектирования и синтезирующую в себе элементы первого и второго. Проектную деятельность можно представить как движение от заданных требований к функциям и от них к конструкциям. Но необходимо учитывать, что инженерно-проектная деятельность не ставит своей целью выпуск реального инженерного устройства. Непосредственное конструирование последнего, его воплощение в материале и последующие испытания составляют задачу особой технической деятельности, организованной по принципу обоснования его эффективности.

Что же касается инженерно-изобретательской деятельности, то она, призвана установить связи между такими компонентами, как природные

процессы и условия, функции инженерного устройства, которые можно реализовать на практике, используя эти природные процессы.

Развитие всех этих составляющих инженерной деятельности отражают человекотворческий потенциал личности инженера. Но этот потенциал выражает его intersубъективный мир технических знаний и личностное видение использования этого потенциала. Формирование intersубъективного мира инженера сопряжено с тем, что этот процесс базируется на трех основных фундаментальных сущностях: коммуникации, информации и культурных ценностях социума. Коммуникация в этом процессе составляет ядро субъектно-субъективных отношений; информация – имеющая сегодня функциональное значение и самодостаточную ценность, выступает, по существу, фундаментом процесса коммуникации; культурные ценности формируют смысловые начала раскрепощения духа человека, его духовность. Несомненно, все три ступени участвуют в формировании intersубъективного мира человека, но третья ступень здесь выступает в качестве детерминирующей.

Intersубъективный мир человека – это мир, в котором он на основе коммуникации и информации регламентирует свои внешние действия, отношения с другими людьми и социумом в целом, а также формирует свое внутреннее «Я» для того, чтобы его деятельность была оценена в качестве конструктивной.

Intersубъективный мир инженера формируется intersубъективной средой. Эта среда в большой степени неустойчива, нелинейна. В ней присутствуют различные варианты личностных самореализаций, определяемых избыточной человеческой сущностью. В этой сущности и заключается человекотворческий потенциал, формирующий его intersубъективный мир. Обладая относительной свободой в выборе навязываемых ему форм технического мышления и деятельности, человек оперирует своими потребностями и интересами, носящими у него устойчивый характер. И он заключает с социальной средой конвенцию, через

которую и выражается его отношения с этой средой. «Как носитель социального хаоса, человек предрасположен к межсубъективным взаимодействиям, способен создавать особую, интересубъективную реальность, в которой так же, – утверждает И. А. Донникова, – обнаруживаются нелинейные характеристики» [46, с. 181].

Интерсубъективная среда, формирующая внутренний мир инженера – это среда возможных договоренностей, компромиссов и непримиримых позиций, творчества и деструкции. Сфера интересубъективности – это особый тип реальности, где специфически проявляются объективная детерминация и субъективные интенции, потребности и интересы, экзистенциалы и ценности, нормы и своеволие, рациональность и иррациональность, традиции и новации, стереотипы и прозрения, «просвещенное своекорыстие» и общечеловеческие идеалы, явления психики и постулаты идеологии. Это сфера взаимодополнения и взаимоотторжения, сомнений и верований, убеждения и отчаяния, четкости логики и смутности подсознания ясных целей и архетипов.

Интерсубъективный мир инженера сегодня усложняется с развитием нелинейности стиля мышления, а, следовательно, усложняются задачи инженерной деятельности и технического образования. С развитием компьютерной техники современная техническая «наука всё более интенсивно переключается на производство симулякров – всё более тонких имитаций реальности. В перспективе просматривается создание виртуального мира, полностью подменяющего реальность и блокирующего всякое вторжение проявление этой реальности в наше сознание» [127, с. 261].

Но возможно ли привести к порядку техническую среду, придать ей новую форму развития? Для этого необходимо выделить смыслообразующие начала, которые конструктивно повлияют на процесс формирования интересубъективности инженера, помогут раскрыть его человекотворческий потенциал. На наш взгляд, такими началами выступают научные и нравственные ценности, императивы, постулаты. Эти ценности и язык

способствуют формированию intersубъективного мира личности, достижению конвенции, консенсусов, компромиссов. Следовательно, формирование intersубъективного мира инженера на основе культурных ценностей особенно важно сегодня, когда человечество переходит в новую стадию своего цивилизационного развития – информационную.

Сегодня идет бурный процесс раскрепощения технической мысли человечества, но этот процесс необходимо направлять в креативное творческое русло.

3.2. Технические науки как составляющая ноосферного знания

Сложившаяся в условиях формирования техногенной цивилизации система инженерного образования, на новом этапе развития человечества – информационном, требует своего радикального не только переосмысления, но и реального преобразования. В принятой мировым сообществом стратегии устойчивого развития содержится установка обеспечения путей развития цивилизации на основе приобретения и усвоения знаний о состоянии окружающей среды и всего комплекса знаний о закономерностях развития природы и общества. Однако, реализация этих требований наталкивается на трудности принципиального характера, обусловленные изменениями, связанными со сложившимися установками во всех сферах жизни современного общества.

Следовательно, сегодня в образовательной реальности должна складываться новая модель образования, включая и техническое, которая быстро меняет свое содержание в условиях экспонциального роста информации. Стратегия такого рода может быть реализована на основе утверждения ноосферной цивилизации, которая требует отказа от ряда старых монологических укладов в системе материального производства и переход к новым, обеспечивающим путь ускоренного социально-экономического развития.

Становление ноосферной цивилизации влечет также формирование и новой модели образования – ноосферного, которое требует нового отношения технических наук к различного рода социальным исследованиям. Ноосферное образование с новых позиций подходит к проблеме взаимосвязи научно-технической мысли и технологической деятельности. В XX столетии, после обоснования процесса становления у человека сферы разума и разумности, на основе учения эволюции о биосфере, возникает учение о ноосфере, которое обнаруживается еще у древнегреческого мыслителя Аристарха Лаэртского и который под этим понятием имел в виду «ноос», то есть разум, который охватывает сферу жизни. В начале XX столетия Э. Леруа и Т. Де Шарден в обосновании ноосферы исходили из идеи одушевления и наделения разумом всего живого.

Новое обоснование сущности ноосферы обнаруживается в учении В. И. Вернадского. Он определяет ее как проявление «научной мысли и технологической деятельности» [21, с. 16]. Однако, в то же время он отмечает, что их нельзя смешивать: «ноосфера как область идеальных явлений, которая включает в научную мысль, как область проявления разума – это одно. Совсем другое – сфера материальных преобразований, использования техники и технологий. Ее не следовало бы смешивать с идеальной областью научной мысли» [21, с. 19]. Сферу использования техники и технологий он называет техносферой.

Формирование и развитие техносферы сопровождает всю разумную деятельность человечества, но эта деятельность не должна быть деструктивной по отношению к биосфере, не должна приносить ей вреда. В этой связи В. И. Вернадский отмечал, что во взаимосвязи природы и цивилизованного человечества, наблюдается интенсивный рост влияния последнего на биосферу. Но под влиянием научной мысли и человеческого труда биосфера переходит в ноосферу. «Человек, – отмечает В. И. Вернадский, – узнал и охватил всю биосферу, закончил географическую карту планеты Земля и расселился по всей ее поверхности.

Человечество своей жизнью стало единым целым» [21, с. 478]. Но связи внутри человечества осуществляются «благодаря мощной технике и успехам научного мышления» [21, с. 478].

С обоснованием учения о ноосфере в конце XX века стали говорить о ноосферном образовании. Но это не означает, что образование ранее не носило ноосферного характера. Образование всегда характеризовало разумную деятельность человечества, поэтому можно утверждать, что оно на протяжении всего цивилизационного развития человечества было ноосферным, всегда было в гуще жизни социума, поскольку и научные мысли, и научное творчество, и научные знания были составляющими его содержания. Введение понятия «ноосферное образование» дало возможность конкретизировать его целевые установки к любой из ветвей науки. Что же представляет собой ноосферное образование? Ноосферное образование в настоящее время развивается преимущественно в русле сложившейся системы образования. О проявлении ноосферных тенденций в образовании свидетельствует развитие современного экономического образования на основе идей коэволюции и устойчивого развития, холизма, экогуманизма, сохранения биосферы и человеческой цивилизации. Но сводить ноосферное образование только к экологическому означает сужать содержание ноосферного подхода к образованию. Этот подход репрезентирует новые формы единства естественного, технического и гуманитарного знания.

К основным понятиям ноосферного подхода можно отнести следующее:

- ноосферное образование, как целенаправленный процесс формирования новых черт разума *Homo Sapiensa*, с присущими ему новыми формами мышления и ноосферного познания;
- ноосферизация – это процесс формирования новой научно-мировоззренческой системы, т.е. ноосферы;
- ноосферное развитие – осознанно управляемое, целенаправленно ориентированное соразвитие природы, человека, общества, при котором

удовлетворение жизненных потребностей общества осуществляется без ущерба для интересов будущих поколений и окружающей нас биосферы;

– ноосферное сознание – разумное сознание индивида, направленное на кооперативное взаимодействие с природой и другими людьми, основанное на осознании человеком себя как части природы и своей принадлежности к человеческому роду на всем протяжении его истории;

– ноосферное мышление – формирование разумного, гармоничного, целостного, экологически здорового типа мышления, которое может дать человеку целостную картину мира и способно стать инструментом решения глобальных проблем человечества;

– ноосферное мировоззрение характеризуется разумной и духовной установкой на критический анализ устаревших мировоззренческих смыслов и на обоснование перспектив и преимуществ новых ценностно-мировоззренческих ориентиров, которые программируют возможные и действительные образцы поведения, общения и деятельности личности, социальных групп и общества в целом, в новой информационной цивилизации;

– ноосферное воспитание как процесс формирования разумной личности, обладающей высоким внутренним духовным, интеллектуальным и культурным содержанием, способной к самосовершенствованию и саморазвитию, а в своей активной жизни – к разумному поведению в отношении природы, общества и человека. В ноосферном образовании четко просматривается усиление воспитательной функции обучения. Поскольку развитие всех человеческих качеств и способностей осуществляется путем воспитания в системе ноосферного образования, следовательно, этот процесс есть квинтэссенция такого образования. «Лишь через развитие человеческих качеств и человеческих способностей, – по мнению А. Печчеи, – можно добиться изменения ориентированной на материальные ценности человеческой цивилизации и использовать ее огромный потенциал для блага людей» [123, с. 103].

Учет этих подходов к реализации концепции ноосферного образования требует ноосферизации деятельности образовательных учреждений, учебных стандартов, учебных программ, сферы управления образованием, что будет способствовать формированию ноосферного специалиста.

Новая модель образования является важнейшим регулятивным принципом науки, задающим способы объяснения мироустройства и методом исследования и позволяющим объяснить и раскрыть сложнейшие процессы взаимодействия общества и природы на пути к синтезу технического, естественнонаучного и гуманитарного знания. Эта модель образования призвана учитывать, что в условиях информационного общества знания, полученные в процессе образования, становятся важнейшим капиталом в сфере решения научно-технических проблем, при создании новейших технологий, изменения ценностных ориентаций во взаимодействии общества и природы. Человеческий капитал в условиях информационного общества – это приобретенные знания, навыки, мотивации и энергия людей, которые определяют формирование личности нового типа.

Это требует постоянного совершенствования образования на протяжении всей жизни с ориентацией на развитие интеллекта, инновационной деятельности и творчества.

Главной задачей новой системы образования является формирование нового сознания и мышления людей, ибо до сих пор общественное сознание отстает от социального бытия, в особенности в природообразующей деятельности.

Преодолеть такого рода опасные тенденции возможно лишь в том случае, когда ноосферное сознание будет ориентировано на опережение бытия с целью обеспечения оптимальной траектории выживания. Данная ценностная ориентация потребует кардинальной перестройки сложившихся стереотипов мышления с целью формирования новых человеческих качеств, деятельности по производству знаний и их распространению среди широких кругов населения. Задача ноосферного образования превратить,

транслируемые в процессе этой образовательной деятельности духовные ценности, в глубокие знания, на основе осознания, понимания и уяснения их сущности и значения для жизни человека и общества, для формирования и реализации коэволюционных процессов. Ноосферное знание – это система объективных, жизненно важных для сохранения окружающей природной среды и общества, ценностных установок и принципов, которыми должен руководствоваться человек при создании технических артефактов, с учетом последствий их внедрения в практику общественного развития. К этим принципам можно отнести: целостность; фундаментальность; гуманизацию; экологизацию; взаимодополнение всех составляющих этого знания; многоуровневого осмысления окружающей среды и бытия в ней; опережающего информационного обеспечения; задание общечеловеческого контекста этому знанию; адекватно-творческого отношения к окружающей среде.

Эта система принципов может быть расширена, однако, она определяется базовыми философско-методологическими аксиомами: единства человека и ноосферы, мышления и действия, организма и среды обитания, объекта и субъекта и т.д.

Такого рода ценностные ориентации и принципы ноосферного знания обусловлены тем, что для обеспечения своего существования человеку необходимо научиться согласовывать свою деятельность с возможностями природы, ограничить масштабы хозяйственной деятельности с целью обеспечения нормального функционирования природных экосистем. Особенно это касается технических наук – основы становления и развития техногенной цивилизации и ее перерастания в информационную.

Современный техногенный мир сложный. И техническое образование должно заниматься не просто конструированием новой техники, уповаясь ее эффективностью, а должно научить будущего специалиста прогнозировать социальные аспекты бытия социума. Это одно из наиболее важнейших и ответственных направлений развития технического образования. В

современном прогнозировании технических наук должна рассматриваться не просто система «технический артефакт – человек», а комплекс, в котором заявлены параметры окружающей среды, социокультурные ориентиры, динамика рыночных отношений и т.д. Наряду с насущной потребностью усиления контроля социальной общностью над тенденциями современного технического развития методологи фиксируют пессимистическую ситуацию, что возможны такие негативные последствия развития техногенной цивилизации, про существование которых лучше не знать, поскольку они порождают в психике человека пессимизм и депрессию. Представление о том, что человек определяет сегодня параметры техногенного развития, заменяются представлениями о человеке как простом техническом средстве. Сегодня в обществе нет гарантии от катастроф. Радиоактивное заражение биосферы, генетические мутации ведут к усилению социальной напряженности. Весьма оригинальна современная, «эпидемиологическая» модель развития и расширения технических инноваций, которая указывает на ее динамику, подобную волнам расширения инфекционных заболеваний.

В этих условиях очень актуальны предостережения пролонгирования техногенного типа развития цивилизации, призывы к быстрому оформлению третьего типа – информационного. Этот тип предусматривает новые стратегии научно-технического развития. Согласно новой модели образования эти стратегии должны включать в содержание технических наук стратегию регулирования сложных человекомерных систем. Это будет способствовать становлению такого типа техносферы, который, по мысли В. И. Вернадского, будет иметь «человеческое лицо».

Современное ноосферное образование меняет коренным образом систему технического образования. Изменение содержания инженерного труда в условиях высокотехнологизированного и автоматизированного производства приводит к возрастанию доли «мозговых» отраслей и профессий. На крупных предприятиях сегодня все более заметные места занимают математики, физики, химики, экономисты, психологи и т.д.

Кибернетизация производства, в связи с созданием вычислительных центров, машиночных станций, потребовала от образования широкой подготовки инженеров-программистов, инженеров-кибернетиков и других специалистов, способных решать задачи современного цивилизационного развития общества. В связи с механизацией и автоматизацией управленческого труда меняется содержание профессиональных функций ряда специалистов. «Сегодня инженеру требуется больше знаний в области управления производством, – отмечает Б. Н. Бессонов, – и в то же время он не может обойтись без глубоких технологических знаний. Инженеру нового типа следует обладать большими знаниями прикладной математики, экономики, информатики и ряда гуманитарных наук. Вместе с тем ему необходимо иметь еще более обостренную способность сосредотачиваться на конкретных проблемах производства и его технологиях. Все это, конечно, в корне меняет требования к подготовке специалистов» [15, с. 274].

В условиях ноосферного образования высшая школа призвана решить три основные задачи в подготовке специалистов. Первая заключается в том, чтобы будущему инженеру дать более глубокие и широкие знания по математике, физике, специальным дисциплинам. Вторая – наряду с этими знаниями решить проблемы гуманитаризации и гуманизации образования. Третья – дать хорошие производственные навыки через рациональную организацию производственной практики студентов.

В то же время система ноосферного образования требует подготовки специалиста к занятию наукой, исследовательской деятельностью, которые способны приумножать интеллектуальное богатство общества.

Ноосферное образование конкретизирует содержание технических наук через одну из глобальных проблем человечества – экологическую. Главной задачей экологического образования является обеспечение условий для выживания человечества. В этой связи современные экологические проблемы должны быть органично включены во все учебные дисциплины, ориентированные на формирование экологического мировоззрения.

Угроза экологической катастрофы порождает необходимость формирования нового миропонимания, основанного на осознании того, что человек «всей плотью и кровью» принадлежит природе, что общество и природа представляют единую целостную систему. Экологическое мировоззрение, как система взглядов на мир, основанных на определенных идеалах, убеждениях и интересах человека, определяет ценностные ориентации, направленные на сохранение благоприятной окружающей среды. Оно означает новый поворот в осмыслении достижений науки и общей картины мироздания. С этих позиций в систему новой модели образования должны включаться следующие содержательные компоненты:

- познавательный, дающий представления об опасности глобальных проблем современности и путях их решения;
- нормативный, определяющий нравственные и правовые нормы природопользования, экологические требования по отношению к окружающей среде;
- аксиологический, формирующий осознание ценности природы как необходимого условия обеспечения нормальной жизнедеятельности человека.

В системе технического образования ноосферной реальности важно учитывать требования экологического императива, выражающего совокупность необходимых условий, не допускающих выхода системы за пределы, ведущие к ее разрушению.

В научнообразовательном направлении надо добиваться того, чтобы достигнутые научные знания были всецело ориентированы на сохранение окружающей среды и ее восстановление. Это предполагает формирование знания, ориентированного на предвидение и прогнозирование управленческих действий, направленных на достижение обозначенной целевой установки.

Новая стратегия ноосферного образования по экологическим проблемам нашла свое отражение в разработанной в 1992 г. стратегии устойчивого

развития. В ней определены следующие задачи экологического образования специалистов.

1. Обеспечение просвещения по всем вопросам развития и сохранения окружающей среды для людей всех возрастов.

2. Включение концепции развития и охраны окружающей среды, в том числе концепции, касающейся населения, во все учебные программы с анализом причин, вызывающих основные проблемы.

3. Обеспечение вовлечения студентов в местные и региональные исследования состояния окружающей среды, включая вопросы безопасности питьевой воды, пищевых продуктов и экологических последствий использования природных ресурсов.

4. Разработка учебных программ для выпускников школ и университетов, которые помогут им получить стабильные средства к существованию.

5. Поощрение всех секторов общества, включая промышленность, университеты, правительства, неправительственные общественные организации в подготовке кадров в области рационального использования окружающей среды.

6. Обеспечение местных общин подготовленными собственными техническими специалистами для решения стоящих перед ними задач, прежде всего, проблем окружающей среды.

7. Работа со средствами массовой информации, театральными группами, представителями развлекательной и рекламной индустрии для поощрения более активного участия населения в обсуждении проблем окружающей среды.

Стратегия устойчивого развития хотя и обозначила основные направления сохранения окружающей среды, однако в реальной практике оказалась скорее благим пожеланием, нежели стратегическим направлением социально-экономического развития мирового сообщества. Реально существующие политические, социально-экономические демографические и

духовные процессы в жизни мирового сообщества являются преградой на пути реализации основополагающих установок стратегии устойчивого развития и породили комплекс глобальных проблем современности, таких как изменение климата планеты, сокращение биологического разнообразия, загрязнение окружающей среды, истощение природных ресурсов и многое другое. Все это привело к кризисным явлениям в социальной, духовной, экономической сферах жизнедеятельности общества, что неизбежно сказалось и на существующей системе образования, находящегося в состоянии кризиса. Кризис образования связан с отсутствием его должной фундаментализации, в резком снижении гуманитаризации науки и образования, в недостаточной степени их экологизации, в результате чего содержание образования не соответствует современному уровню развития науки, требующей включения экологических, правовых и гуманитарных знаний в систему современного образования. Наука, накопившая огромный массив информации разделилась на множество отдельно взятых дисциплин и утратила способность целостного видения мира и перспектив его развития. Вследствие этого, возникает необходимость утверждения новой системы образования, учитывающей новые представления о месте и роли человека в природе на основе формирования цельного синтетического знания, добытого в области естественнонаучных, технических и гуманитарных дисциплин. Новая модель образования должна исходить из того, что в условиях информационного общества, знания, полученные в процессе образования, становятся важнейшим капиталом в сфере решения научно-технических проблем, при создании новейших технологий и изменении ценностных ориентаций во взаимодействии общества и природы. Человеческий капитал в условиях информационного общества – это приобретенные знания, навыки, мотивации и энергия людей, которые определяют формирование личности нового типа.

Информационное общество выдвигает целый ряд новых требований к складывающейся системе образования, среди которых особое значение имеет

качество образования, связанное с его фундаментализацией. Последнее означает получение знаний универсального характера на основе их усвоения в области фундаментальных наук. В условиях все возрастающей специализации науки особое значение приобретает знание общих законов природы и общества, определяющих возможность выбора универсальных сфер деятельности. Сложившийся прагматизм к получению конкретных достижений в науке без учета их экологических последствий должен уступить место формированию творческой, разносторонне развитой личности, способной оценить как сиюминутные успехи, так и просчитать отдаленные последствия достижений науки с целью сохранения жизнепригодной среды обитания человека. Это требует постоянного совершенствования образования на протяжении всей жизни с ориентацией на развитие интеллекта, инновационной деятельности и творчества.

3.3. Особенности подготовки инженерных кадров в современной Украине

Украина, как индустриальное государство, не может эффективно развивать свою материальную базу без подготовки технических специалистов высшей квалификации. Как выше отмечалось, страна покрыла себя сетью технических вузов и колледжей. Но это количественный аспект. Каково содержание качественного аспекта?

В советские времена Украина готовила большую «армию» специалистов, которые позже удовлетворяли потребности в квалифицированных кадрах страны Америки и Европы.

Внешняя миграция достаточно эффективно сопровождала вторую половину XX века, когда открыто заявили о проблеме «утечки умов» в развитые капиталистические страны из менее развитых и развивающихся стран Европы, Азии и Африки. Особо эта проблема развернулась после распада СССР, высшая школа которого готовила специалистов с достаточно

высоким уровнем знаний и практических навыков. Не зря в конце 90-х годов XX века США и Канада заявили, что они практически полностью удовлетворили свои потребности в такой дефицитной специальности как инженер-программист за счет приглашения выпускников высшей школы СССР.

Советская система подготовки молодых специалистов в условиях отсутствия бизнеса и конкуренции оправдывала себя в том отношении, что государственный заказ удовлетворялся полностью, вся «продукция» системы образования поступала в распоряжение государства и выпускник вуза всегда был обеспечен работой.

После перестроечных процессов в общественной системе бытия изменяются и приоритеты в подготовке специалистов. Особенно это проявилось с подписанием Украиной акта о присоединении к Болонской системе образования.

Основные принципы системы были апробированы еще в 50-60-е годы в системе образования Скандинавских стран (Швеции, Финляндии, Норвегии, Дании). Они и составили основу Болонской концепции образования. В общем понимании, образование – не просто интеллектуальная собственность человечества, оно – его жизненная необходимость. В конкретном значении – оно делает упор на подготовку тех специалистов, которые могут приращивать экономическую эффективность, исходя из потребностей и возможностей конкретной страны. Когнитивные паттерны должны отражать образовательную модель конкретных стран, способствующую их развитию в экономическом и социальном отношении.

Новая парадигма инновационного развития общества начинается с науки и образования и ими же заканчивается. Цикл этой деятельности особое изменение претерпел с переходом большинства европейских стран на Болонскую систему подготовки специалистов, как более отвечающую за этот процесс для будущего общества.

Исследование сущности и особенностей подготовки специалистов через Болонскую систему образования нашло свое обоснование в работах В. П. Андрущенко, В. И. Байденко, Я. Я. Болюбаш, Е. Р. Боринштейна, В. В. Гробинко, А. И. Кавалерова и В. И. Ворникова, К. В. Корсака, В. Г. Кременя, К. М. Левкивского, И. Т. Мысык, М.И. Романенко, М. С. Степко. И. М. Филиппова и многих других.

В связи с этим есть необходимость проанализировать образовательные траектории Болонского процесса, то позитивное и негативное, что сложилось в Украине после подписания ею этой конвенции.

В середине XX века в структуре философии возникает новый тип ее рефлексии – философия образования.

Философия образования как рефлексивно-методологическое явление анализирует: основания педагогической деятельности и образования; их цели, нормы и идеалы; методологию трансляции знаний; институализацию образовательной сферы. Ее основной задачей является необходимость обеспечить воспроизводство общества с помощью трансляции опыта и знаний, ценностей и норм культуры от поколения к поколению. Решение этой задачи заключается в том, как операционально и конкретно организовать трансляцию научных достижений, чтобы обеспечить людей знаниями и навыками, необходимыми для определения и достижения собственных целей.

Концептуальные построения, призванные конструктивно решать эти проблемы, базируются в философии образования на определенных когнитивных паттернах образования. «Когнитивный паттерн, – отмечает О. Е. Баксанский, – это совокупность совместных взаимно-сопряженных отношений между различными объектами, явлениями, свойствами и процессами окружающего мира. Иными словами, когнитивные паттерны – это модели познания действительности... модели знания и мышления» [8, с. 13].

Когнитивный паттерн репрезентирует интуитивно архитектуру образовательной реальности, определяет приоритеты этой реальности, связывает их воедино. Поэтому любая система образования выступает как совокупность конкретных паттернов, которые «можно представить как два полюса характеристики образования: репрезентация «о процессах и системе образования» (о мире образования), когда акцент делается на процедуре рефлексии о процессах и системе образования; и репрезентация «имманентной включенности в образовательное отношение» (в мире образования)» [8, с. 14].

Когнитивные паттерны пронизывают все модели образования, включая и Болонскую систему. К концу XX века, ввиду фрагментарного видения сущности и роли образования, сложилась необходимость расширить государственный институциональный уровень на более высокий межгосударственный. В Европе складывается относительно унифицированная система высшего образования – Болонский процесс. В начале XXI века Болонскую концепцию взяли на вооружение и подписали ее ряд постсоветских государств, в том числе и Украина (19.05.2005 г.).

Что же выигрывает и что проигрывает Украина, взяв на вооружение Болонскую концепцию образования? Прошедшие девять лет позволяют сделать некоторые обобщения, главное из которых то, что от приобщения к стандартам высшей школы положительных моментов гораздо больше, нежели негативных.

Наиболее весомым позитивом является то, что наше образование становится более универсальным и «пригодным» для граждан других стран. Второе преимущество в очень быстром его обновлении. Мобильными становятся и преподаватели и студенты. Перед украинскими вузами открываются дополнительные возможности для участия в европейских проектах и академических обменах с университетами других стран. В построении единого образовательного пространства Украина усматривает и

частные цели, которые интересны для нее как в ближайшей перспективе, так и в ожидаемом будущем.

Но к странам, подписавшим Болонскую концепцию и вступившим в Болонский процесс подготовки специалистов, предъявляются более жесткие требования. Отсюда вытекает очень трудная задача: подтянуть отечественные учебные заведения до уровня ведущих мировых университетов. А сделать это чрезвычайно сложно: сегодня ни один украинский вуз не входит в сотню лучших вузов мира. Но само присоединение к этой системе повлекло поток иностранных студентов в украинские вузы, а это значит повышается конкурентоспособность последних, расширяется информативность о нашей системе образования, что делает ее «понятной» для тех, кто желает продолжать образование в наших вузах. Поднятие рейтинга наших вузов до международных позитивно повлияет на выбор места учебы, а это значит, что если на родине можно получить диплом соответствующий европейскому, то снижается стремление абитуриентов учиться за рубежом. Самое важное свидетельство качества нашего образования – жизнеспособность наших дипломов за рубежом.

Однако для этого необходимо унифицировать образовательные программы и осуществить их международную сертификацию по стандартам ISO. Они обеспечивают гарантию получения образования мирового уровня, повышение его конкурентоспособности. Но сертификация образовательных программ проводится слабо, фактически она в зародышевом состоянии. Почему так обстоит дело? Участникам Болонского процесса не навязывают единственно возможную модель формирования системы высшего образования, от них не требуется резких революционных перемен, оторванных от национальных контекстов, а только определяют принципы, на основании которых желательно ее строить. Важна продуманная, комплексная гибкая стратегия эволюционного развития образования, нацеленная на повышение его качества, понятности, открытости и прозрачности. Сегодня многие страны выбирают «мягкий курс» болонских реформ, что

предполагает проведение необходимого, но достаточного минимума преобразований. Буквального соблюдения всех принципов Болонской декларации никто от государств-участников не требует, они сами определяют приоритетность их выполнения, адаптируют к своим традициям и устанавливают сроки внедрения.

К негативу болонизации образования на Украине необходимо отнести хаотическое внедрение кредитно-модульной системы в учебный процесс. Эту систему нужно внедрять, в ней много преимуществ: международная прозрачность учебного процесса; информированность студента о содержании учебных программ; критериях оценки его знаний. Обучение строится не на простом прочтении лекций, а преимущественно на самостоятельном изучении материала. Модуль – блок дисциплин, образующих определенную взаимосвязанную целостность в составе программы и являющихся ее логической подструктурой. Модулю отвечает определенная сумма зачетных единиц – кредитов, с помощью которых измеряется трудоемкость изучения материала студентом, необходимая для освоения программы и получения соответствующих компетенций.

Кредитно-модульная система предусматривает обучение студента в дискретном режиме по заранее разработанной модульной программе, которая состоит из логически завершенных частей учебного материала со структурным содержанием каждого модуля и оценкой знаний.

Такая система используется в ряде вузов Украины, но не во всех. Для того, чтобы она действовала во всей системе высшего образования, необходимо кредитно-модульную систему закрепить законодательно. Иногда, беглый взгляд на зачетно-экзаменационную ведомость показывает внедряются ли в данном вузе требования кредитно-модульной системы в учебный процесс. «Несмотря на требования Болонской системы образования, в которую вступила Украина, можно привести примеры итоговых оценок по пятибалльной системе; по модульно-кредитной системе, когда количество баллов за знания устанавливает вуз, а также по робко внедряемой Болонской

системе ... И можно утверждать, что сегодня унифицированной системы замера знаний в образовательном пространстве Украины не существует» [139, с. 258]. При распределении учебной нагрузки видно, что эта система внедряется, а по отчетности – видно, что вуз работает по старой наезженной колее. Поэтому требования к кредитно-модульной системе необходимо унифицировать, законодательно закрепить единые требования к ее реализации во всех вузах Украины. Это позволит избежать субъективности вузовского руководства при составлении программ кредитно-модульной системы и их перекосов. Сегодня эти программы, планы и кредиты перекрываются в пользу профильных дисциплин, а кредитно-модульная система для непрофильных предметов заформализована. Знаний у студентов по этим предметам иногда не только фундаментальных, но и поверхностных нет. Такая кредитно-модульная система искажает процесс формирования будущего специалиста. И если в требованиях к молодому специалисту, например, в США, ставят на первое место мировоззренческую, юридическую, психологическую подготовку, то есть работу с людьми, а затем специальную, то в нашей стране – наоборот.

Среди изменений, ожидающих систему высшего образования Украины в ближайшее время, особое внимание будет уделено урегулированию эффективной взаимосвязи сферы образовательных услуг и современного рынка труда, приведение структуры образовательно-квалификационного уровня к соответствию западным стандартам. Вопрос этот жизненно важен, поскольку все годы независимости он ставился неоднократно Министерством образования и науки Украины, однако конструктивное его решение постоянно оставалось в «тени». Мониторинг на потребность украинского общества в кадрах конкретной специализации если и проводился, то эффективность внедрения его в практику производственной деятельности социума низка. В стране произошел большой перекоп в подготовке кадров высшей квалификации. Превалирующим стало гуманитарное, экономическое и медицинское образование, что же касается

технического образования, оно заметно спало, и только в 2013 году было отмечено, что за годы независимости к техническому образованию обратили внимание выпускники школ.

Сложившийся перекоп в подготовке кадров высшей квалификации, невостребованность специалистов на внутреннем рынке труда и неспособность их конкурировать из-за невысокого уровня профессиональной подготовки на европейском рынке труда, породили достаточно редкое для многих стран явление – внутреннюю миграцию. Но наше образование продолжает готовить специалистов с «перевыполнением запросов» внутреннего рынка. Однако, тех, кто способен сегодня же включиться в производство конструктивно, творчески очень мало. Вот и вынуждены выпускники вузов искать работу не по специальности. Это связано с формированием в стране различных отношений, которые дали толчок к развитию бизнеса и конкуренции. Сложилась новая система «образование – рынок труда». Эта система не только обострила противоречия в подсистемах «образование» и «производство», но и породила ряд новых требований, прежде всего, это к уровню квалификационной подготовки молодых специалистов. А поскольку уровень этой подготовки выпускников многих технических вузов низок, то они не могут конкурировать с выпускниками европейских вузов на рынке труда. Объяснений этому процессу много. Переход к Болонской системе образования имел большой негатив: снизились часы на теоретическое обучение, упало качество практической подготовки, а это главные требования бизнеса и конкуренции. Невозможность конкурировать на европейском рынке труда есть главная причина, породившая внутреннюю миграцию.

В связи с противоречиями, которые сложились в цепочке «образование – рынок труда» – больше всего пострадал молодой специалист. Он оказался «вброшенным» в новую реальность, резко отличающуюся от предшествующих времен. Эту реальность создало общество само, не думая о последствиях. Государство продолжает финансировать образование по

«остаточному принципу», количественно расширяя сферу вузов (несмотря на постоянные заявления о их сокращении) и «штампую» специалистов им же невостребованных.

В то же время, структурные перестройки в производстве обострили его отношения с системой образования, которые конкретно проявляются на рынке труда. Очень часто система образования не в состоянии обеспечить потребности современного развивающегося производства в специалистах необходимого уровня. Причиной неустойчивости связи образования и производства выступает низкий уровень их коррелированности, взаимопонимания, невозможности артикулировано выстроить векторы их взаимодействия и взаимопомощи, что особенно необходимо системе образования, которая более чувствительна к новообразованиям в обществе. Образование должно быстро реагировать на усложнение производственных процессов, оно должно постоянно заниматься реформированием своего содержания, чтобы удовлетворять запросы производства. В высокоразвитых странах реформирование образования осуществляется постоянно, что позволяет обеспечивать нововведения, модернизацию и реконструкцию производства. Конечным результатом такого взаимодействия образования и производства является способность стран поддерживать статус национальных экономик на высоком международном уровне.

В то же время в западных странах постоянно учитывается спрос на конкретных специалистов, необходимых государству и бизнесу, что не допускает развития такого негативного явления, как внутренняя миграция. В Украине же бизнес редко делает запросы на специалиста заранее, поскольку знает, что может получить «продукт», не соответствующий его интересам и запросам с позиций профессиональной подготовленности. Бизнес знает, что рынок труда сегодня перенасыщен, поэтому ожидает, а затем включается в отбор кадров и, как правило, выигрывает этот процесс. Бизнес имеет возможности материально заинтересовать молодого специалиста. Государственное предприятие часто такими возможностями не располагает и

получает специалиста по тому же «остаточному принципу». Складывается ситуация: государство оплачивает подготовку специалиста для нужд своих предприятий, а в итоге лучших выпускников отдает бизнес-структурам. Для государства – это тоже форма внутренней миграции. Поэтому необходим союз государства и бизнес-структур, которые тоже бы вкладывали деньги в подготовку высококвалифицированных кадров.

К недостаткам можно отнести и слабую готовность преподавательского корпуса к переменам. С одной стороны, здесь большую роль играет возрастной ценз, что отражается в низкой адаптации преподавателей к инновационностям в образовании, а Болонский процесс подготовки специалистов, несомненно, инновационен по своему содержанию.

Притоку специалистов молодого поколения препятствует их отток за рубеж. Сегодня за рубеж уезжают и абитуриенты, и сформировавшиеся профессиональные кадры. Они имеют право продолжить образование и работу в любой стране мира. К тому же академическая мобильность на тех же принципах, которые предлагает Болонский процесс, уже существует для Украины в рамках СНГ. Здесь примером может служить Сетевой открытый университет Содружества независимых государств, созданный в 2009 г. Однако при системном подходе проблема «утечки мозгов» решается. Позитивная практика здесь уже имеет место. К примеру, иностранные документы об образовании, даже выданные в ЕС, признаются не в каждой европейской стране для целей трудоустройства – работает национальная защита рынка рабочей силы, существует специализированная процедура квалифицированной оценки. К тому же рынок квалифицированного труда в Европе близок к насыщению, а в последнее время даже сокращается вследствие кризиса. Не менее опасна так называемая внутренняя «утечка мозгов», когда научные и инженерно-технические кадры переходят в сферы, далекие от их образования и опыта в бизнес, сектор услуг и т.п. Негативным примером может служить крупнейший рынок Украины «Одесский 7-й

километр», где нашли себе работу выпускники Одесских вузов: и педагоги, и инженеры, и медики, и связисты, и пищевики и т.д.

Это заставляет страну ставить вопросы о разработке механизма регулирования процесса внутренней «утечки мозгов» и превращение его в процесс «циркуляции мозгов», что позволит обогатить и науку, и производство, и технологии. Но будет ли этому способствовать подписанное Президентом Украины решение Верховной Рады о новом законе в системе высшего образования. Позитивного в законе много, но есть и ряд недостатков. Например, в связи с сокращением педагогической нагрузки преподавателя до 600 часов, приток кадров на кафедры не предусматривается из-за финансовых трудностей в стране. Не классифицирована нагрузка внутри преподавательского состава: доктор наук, профессор, зав. кафедрой должен выполнять ту же нагрузку 600 часов, что и ассистент. Эти противоречия можно перечислять, но позитив заключается в том, что налицо есть конструктивные подвижки.

Таким образом, как бы не исследовалась взаимосвязь позитивного и негативного в структуре образовательной реальности Украины необходимо:

во-первых, более быстрыми темпами модернизировать эту реальность в свете требований Болонской системы, чтобы страна могла быть экономически конкурентоспособной на европейском и мировом уровнях;

во-вторых, требуется объективный внутренний мониторинг подготовки молодых квалифицированных кадров и исходя из его результатов формировать государственный заказ. Это позволит снизить усиливающуюся внутреннюю миграцию в различных ее формах;

в-третьих, необходимо расширить правовое поле взаимодействия государства и бизнес-структур в подготовке молодых специалистов, потребовать от бизнеса более активного материального участия в процессах развития современного образования.

Выводы по третьему разделу

Исследование процесса становления и динамики развития технического образования в структуре духовных ценностей Украины позволяет сделать следующие выводы.

1. В связи с поздним переходом Украины, по сравнению с европейскими странами, на путь рыночного развития, острой нужды в подготовке инженерных кадров страна не ощущала. Этим объясняется то, что до перехода на новый путь цивилизационного развития в Украине институализация технического образования осуществлялась крайне медленно, поскольку до 1861 г. в стране насчитывалось всего 2 высших технических учебных заведения.

2. Последняя треть XIX и первая половина XX века ознаменовались тем, что Украина покрывается сетью высших учебных заведений по основным направлениям промышленного развития: металлургия, машиностроение, угольная промышленность, транспорт и связь, строительство и архитектура, сельское хозяйство и др. Система образования до 90-х годов XX века развивалась бурно и эффективно. Развернулся широкий этап институализации образования и науки, как необходимости упорядочения деятельности этих подразделений духовного производства.

3. Раскрыта сущность инженерной деятельности как сложного креативно-творческого феномена, специфика которого заключается в обособленном целеполагании развития форм практической деятельности по созданию и использованию техники, совершенствованию технологических процессов. Объяснено, что содержание этой деятельности составляют открытия, инженерные исследования, проектирование, изобретательство, конструирование, испытания, отладка, организация производства, эксплуатация, управление техническими системами, оценка их функционирования и др., что и нашло обоснование в работе.

4. Обоснована сущность модели ноосферного образования, требующего нового отношения технических наук к различного рода социальным последствиям, особенно в условиях бурного развития техносферы, ее основных элементов – техники и технологий. Введение понятия «ноосферное образование» дало возможность конкретизировать его целевые установки применительно к процессу развития технического знания, поставлены задачи коренным образом изменить содержание этого знания с целью установления гармонии в системе «человек – природа». В работе показана сущность глобальной экологической проблемы, основные принципы стратегии устойчивого развития. Ее реализации способствует образование, формирующее человеческий капитал, к которому отнесены приобретенные знания, навыки, мотивации и энергия людей, то есть все то, что определяет формирование личности нового типа.

5. Исследование особенностей подготовки инженерных кадров в Украине позволило раскрыть не только конструктивизм в решении этой проблемы, но и выделить основные ее противоречия. Поскольку Украина подписала конвенцию Болонской системы образования, в работе раскрываются когнитивные паттерны применения этой системы в стране. Когнитивный паттерн объяснен как совокупность совместных взаимно-сопряженных отношений между различными процессами, субъектами, формами развития образовательной реальности, это модели знания и мышления. С позиций когнитивных паттернов раскрываются недостатки в образовательной реальности. К ним можно отнести следующие. Во-первых, в стране имеет место процесс перепроизводства инженерных кадров, что усложняет проблему их трудоустройства и усиливает «внутреннюю миграцию», то есть уход специалиста в непрофильные сферы. Во-вторых, уровень подготовки инженерных кадров недостаточно высок, что отражается в их слабой конкуренции на информационном рынке.

6. Исследование процесса подготовки инженеров и их использование в народном хозяйстве страны показало, что в этом процессе есть ряд проблем.

Во-первых, в связи с перепроизводством инженерных кадров, необходим действенный мониторинг на потребность Украины в кадрах конкретной технической специальности, но он если и проводится, то эффективность его внедрения в практику производственной деятельности социума низка. Во-вторых, в подготовке инженерных кадров необходимо широко внедрять опыт зарубежных стран, где большое внимание, уделяется практической подготовке. Это требует и широкого привлечения к решению их проблем бизнес-структур, а для этого необходимо расширить правовое поле субъектов этого процесса – государства и бизнес-структур.

Данному разделу соответствуют следующие работы:

1. Статья: Дыдышко И. И. Когнитивные паттерны и образовательные траектории Болонского процесса / И. И. Дыдышко // Наукове пізнання: методологія та технологія. – 2012. – № 2(29). – С. 48-52.

2. Статья: Дыдышко И. И. Инженерная деятельность, как процесс раскрепощения технической мысли человечества / И. И. Дыдышко // Гуманітарний вісник ЗДІА. – 2013. – № 52. – С. 200-209.

3. Статья: Дыдышко И. И. Человеческий потенциал интересубъективности / И. И. Дыдышко, О. П. Пунченко. – Труды БГТУ. Научный журнал. – 2013. – № 5(161). – С. 102-105.

4. Тезисы: Дыдышко И. И. Технические науки в системе ноосферного образования / И. И. Дыдышко / В матеріалах міжнар. наук.-практ. конф. «Вчення про ноосферу В. І. Вернадського у науковому, освітянському та інноваційному розвитку сучасного суспільства». – Миколаїв, МКУ «Яслав», 2013. – С. 81-82.

5. Тезисы: Дыдышко И. И. Философский дискурс в процессе формирования образования техногенной цивилизации / И. И. Дыдышко / В матеріалах IV Міжнарод. науч.-практ. конф. «Україна в системі сучасних цивілізацій: трансформації держави та громадянського суспільства». – Одеса, ОНМУ, «ВМВ», 2014. – С. 110-113.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В диссертационном исследовании предпринято концептуальное обобщение технического знания, его эпистемологических ценностей и особенностей развития в системе духовных ценностей социума. Сущность решаемой научной проблемы заключалась в репрезентации основных парадигм развития технического знания в истории цивилизационного бытия человечества. Поскольку эти парадигмы складывались и развивались в конкретных типах цивилизационного устройства – традиционном, техногенном и информационном, то задача исследования заключалась в обосновании динамизма развития и социальной ценности технического знания.

Проведенное исследование дало возможность в обобщенно-теоретической форме сделать следующие выводы.

1. В условиях бурного развития духовных составляющих цивилизационного процесса особое место принадлежит техническому знанию, поскольку оно пронизывает всю историю развития человечества и сегодня возникает необходимость более детального его исследования в различных типах цивилизационного бытия – традиционном, техногенном, информационном. Обоснование этого типа знания как смыслообразующего стержня целенаправленной, осознанной деятельности Homo Sapiensa, как маркера его цивилизационного бытия, особого аксиологического феномена духовной жизни общества, зафиксированного философской рефлексией, раскрывает поступательный процесс движения технической мысли человечества. Этот процесс отражен в диссертации в предложенной схеме основных принципов функционирования вышеуказанных цивилизаций.

2. В основу авторской концепции исследования технического знания положена идея артикулировано выстроить векторы его развития на основе становления этого типа знания в различных регионах мира, выделить общее и особенное в этом процессе и на этом фундаменте обосновать основные

парадигмы его развития в различных типах цивилизационного устройства общества. С позиций культурогенного фактора техническое знание эксплицировано как совокупность форм и видов духовного выражения преобразующей деятельности человека: технических артефактов; технологий; способов организации материального производства; технологических укладов. С этих позиций обосновывается его конкретно-исторический характер. При характеристике технического знания отмечено, что в нем присутствует субъективный элемент, поскольку в нем не всегда учитываются принципы и законы. В этом плане технические науки отличаются от технического знания тем, что они представляют собой систему объективных знаний, опирающихся на мощный потенциал принципов, законов и категорий. Так же, как и содержание естественных наук, содержание технических наук истинно и не содержит в себе субъективных моментов, а результаты внедрения этой системы наук в практику материального производства должны быть эффективнее. Здесь же закладываются основы разграничения технического знания и технических наук.

3. Через призму социокультурной обусловленности технического знания в его содержании, пронизывающим всю историю цивилизационного развития общества, выделены основные парадигмы его развития и формирующиеся на их основе технологические уклады. В системной концептуальной форме, на основе анализа становления и развития технического знания обоснована сущность парадигмы технического знания в традиционной, техногенной и информационной цивилизациях. В исследовании «техне» объяснено как парадигма, включающая в свое содержание науку, технику, технологии, ремесло и искусство и определена как объективная, культурно-очеловеченная схема развития и функционирования такого социального феномена как техническое знание, отражающая пространство его задач и целей, смысловые акценты, а также ценностные конструкты его бытия, которые составляют в единстве его целостность.

Объяснена сущность «техне» с позиций статичности и элиминации времени в цивилизациях Древнего Востока, Древней Греции и Рима, цивилизациях древних латиноамериканских стран, раскрыто общее в их развитии, что послужило основанием репрезентировать «техне» как парадигму развития технического знания традиционной цивилизации.

4. Парадигма технического знания техногенной цивилизации формируется как специфически онаученная система технико-производственных знаний, эта парадигма дуалистична по своей природе, она отражает стратегическую направленность и динамизм развития этой цивилизации. Во-первых, в ее основании формируется союз «техне» и естественных наук, особенно математики и физики. Развивается бурный процесс «онаучивания» производства, а точнее «техне». Во-вторых, на базе этого союза разворачивается процесс формирования технических наук. Если на первом этапе реализация «онаучивания «техне» происходит на эмпирическом уровне, то на втором – на теоретическом, задачей которого выступает логическая разработка артефактов, технологических процессов, эффективность которых обосновывается на эмпирическом уровне. Становление технических наук не означало ухода с арены материального производства технического знания. Оно развивалось в новых формах. На основе элиминации в содержании технического знания и технических наук субстанциональных и реляционных элементов объяснена их смысловая «нагруженность». Дуализм этой парадигмы показывает, что технический геном ее включает: инновационность; оригинальность; уникальность; новизну технической мысли инженерии; сознание технических артефактов и внедрение их в систему материального производства, резко повышающих его эффективность.

5. Новая парадигма развития технического знания разворачивается с переходом человечества к информационной цивилизационной стадии своего бытия. Она охарактеризована как техно-информационная. Человечество продолжает бурно развивать научно-технический и информационный

прогрессы. Эта парадигма потребовала объяснить содержание нового вектора человеческой деятельности, который преломляется через техническое знание и технические науки. Возникает необходимость объяснить техническое знание как систему вненаучного, то есть выделить такие его виды и формы, которые не являются производными технических наук (изобретательство, рационализация и др.). Новая парадигма потребовала раскрытия сущности информации, соотношения эмпирического и теоретического в познании и практике, что и было обосновано в работе.

6. Парадигмальный анализ технического знания позволил раскрыть его связь с технологическими укладами, как производными единства технического знания и технической деятельности. На этой основе сделан вывод, что это знание связано не только с разработкой технических артефактов, технологий, но и широким внедрением их в практику общественной жизни. В своем единстве они есть основа технологического уклада. Это позволило выделить прототехнологический уклад, который отражал техническую деятельность традиционной цивилизации.

Со становлением техногенной цивилизации для характеристики технологических укладов в качестве критерия был обоснован процесс использования человечеством различных видов энергии, что позволило выделить шесть технологических укладов в бытии техногенной и информационной цивилизаций: использование энергии падающей воды; пара; электрической энергии; ядерной энергии; микроэлектроники и генной инженерии, а также будущий уклад, формирующийся на конвергентных технологиях.

7. Анализ эпистемологических ценностей потребовал раскрытия логики формирования «геометрии» технического мышления субъекта. Эта «геометрия» представляет собой опережающее, еще не подтвержденное практикой, видение смысла и сущности конструируемого артефакта, исследуемой проблемы, для ее объяснения применен метод абдукции. Раскрыты требования логики формирования такой «геометрии»:

дефинитивная корректность, когерентность, корреляция между чувственными и языковыми механизмами эксплицируемого понятия.

8. Раскрыты стили мышления в техническом знании. Стиль мышления эксплицирован как система складывающихся наиболее общих познавательных установок, направляющих познавательный процесс в соответствии с определенным способом репрезентации технического знания. Обоснована архитектура и классификация стилей мышления в этом виде знания: формально-логический; механический; метафизический; диалектический; вероятностно-статистический и синергетический.

9. Получили новое концептуальное объяснение исторические вехи развития технической рациональности. На основе классификации типов рациональности в науке, предложенной В. С. Степиным, – классической, неклассической и постнеклассической, обоснованы вехи технической рациональности, которая представляет собой не просто применение способностей нашего разума к исследованию техники и технологий, технической реальности в целом, а как процесс закономерного движения технической мысли человечества. Этот тип рациональности расширяет свою сферу познания за счет исследования и обоснования бытия человека в технизированном мире. Если в научной рациональности, особенно классической и неклассической, «генератор» идей остается «в тени», то в технической рациональности он творец артефактов, новых технологий, он изобретатель, рационализатор, двигатель технического прогресса. В работе исследованы особенности технической рациональности постнеклассического типа через призму возникновения новых технических наук.

10. Динамика развития технического образования на Украине раскрывает причины позднего обращения страны к формированию технической интеллигенции. Это связано с поздним переходом страны на путь капиталистического развития. Именно в последней четверти XIX и первой половине XX века Украина покрывается сетью технических вузов, готовящих специалистов по основным важным направлениям народного

хозяйства: металлургия, машиностроение, угольная промышленность, транспорт и связь, строительство и архитектура и т.д. В это время наступает широкий этап институализации технического образования. В подготовке инженерных кадров объяснена сущность и значимость современного ноосферного образования. Это образование требует нового учета и отношения технических наук к различного рода социальным последствиям, вызываемым к жизни современными техническими артефактами и технологиями. Исследование содержания «ноосферное образование» дало возможность конкретизировать его целевые установки к процессу развития технического знания, поставила задачи установления гармонии в системе «человек – природа». С этой целью акцентировано внимание на сущности экологической проблемы, основных принципах стратегии устойчивого развития.

11. Исследование процесса подготовки инженерных кадров на Украине раскрыло его противоречивый характер. Наряду с конструктивными составляющими этого процесса выделены противоречия: низкая теоретическая и практическая подготовка выпускников технических вузов Украины, поскольку они не могут конкурировать с выпускниками других стран на рынке труда; перепроизводство инженерных кадров усложнило проблему их трудоустройства и выпускники технических вузов уходят в непрофильные сферы, что породило такое негативное явление как внутренняя миграция. Это требует сегодня реального мониторинга на количество подготовки технических специалистов.

Выводы носят конструктивный теоретический характер, отражают специфику взаимосвязи философии и мира технической реальности и являются основой для прогнозирования дальнейшего развития такого многогранного и многоаспектного социокультурного и ценностно-методологического феномена духовной культуры человечества как техническое знание.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдеев Р. А. Философия информационной цивилизации / Р.А. Абдеев. – М.: ВЛАДОС, 1994. – 335 с.
2. Агацци Э. Моральное измерение науки и техники / Э. Агацци. – М.: Моск. Филос. Фонд, 1998. – 336 с.
3. Ананьин С. А. Экскурсный метод преподавания / С. А. Ананьин // Путь просвещения. – 1922. – № 9. – С. 86-96.
4. Андреев И. Л. Происхождение человека и общества / И. Л. Андреев. – М.: МЫСЛЬ, 1988. – 415 [1] с.
5. Андрущенко В.П. Про концептуальні засади філософії освіти України / В.П. Андрущенко, В.С. Лутай // Практична філософія. – 2011. – № 2. – С. 35-42.
6. Афанасьев А. И. Гуманитарное знание и гуманитарные науки / А. И. Афанасьев. – Одесса: Бахва, 2013. – 288 с.
7. Бабосов Е. М. Философия науки и культуры / Е. М. Бабосов. – Минск: Белорусская наука, 2006. – 582 с.
8. Баксанский О. Е. Нанотехнологии, биомедицина, философия образования в зеркале междисциплинарного контекста / О. Е. Баксанский, Е. Н. Гнатик, Е. Н. Кучер. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2010. – 224 с.
9. Баландин Р. К. Область деятельности человека – техносфера / Р. К. Баландин. – Минск: Высшая школа, 1982. – 208 с.
10. Бек Х. Сущность техники / Х. Бек // В кн.: Философия техники в ФРГ. – М.: Наука, 1989. – С. 46-52.
11. Бек У. Общество риска. На пути к другому модерну / У. Бек. – М.: Прогресс-Традиция, 2000. – 384 с.
12. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования / Д. Белл. – М.: Academia, 1999. – 788 с.

13. Белл Д. Эпоха разобщенности: Разобщение о мире XXI век / Д. Белл, В. Л. Иноземцев. – М.: Центр исследований постиндустриального общества, 2007. – 304 с.
14. Берталанфи Л. Фон. Общая теория систем. Критический обзор / Л. фон Берталанфи; Общ. ред. В. Н. Садовский, Э. Г. Юдин / Исследования общей теории систем. – М.: Прогресс, 1969. – С. 23-82. – (520 с.).
15. Бессонов Б. Н. Социальные и духовные ценности на рубеже II и III тысячелетий / Б. Н. Бессонов. – М.: Норма, 2006. – 320 с.
16. Библер В. С. Мышление как творчество (Введение в логику мыслительного диалога) / В. С. Библер. – М.: Политиздат, 1975. – 399 с.
17. Богатая Л. Н. На пути к многомерному мышлению / Л. Н. Богатая. – Одесса: Печатный дом, 2010. – 370 с.
18. Борінштейн Е. Р. Особливості соціокультурної трансформації сучасного українського суспільства / Е. Р. Борінштейн. – Одеса: Астропринт, 2006. – 400 с.
19. Борінштейн Е. Р. Духовність, мораль і освіта як складові нової соціокультурної реальності / Е. Р. Борінштейн // Наукове пізнання: методологія та технологія. – 2004. – № 2(14). – С. 23-29.
20. Бурак П. М. Философия и методология науки / П. М. Бурак. – Минск: БГТУ, 2008. – 286 с.
21. Вернадский В. И. Биосфера и ноосфера / В. И. Вернадский. – М.: Айрис Пресс, 2007. – 576 с.
22. Винер Н. Кибернетика или управление и связь в животном и машине // В кн.: Информационное общество / Н. Винер. – М.: АСТ, 2004. – С. 45-218.
23. Водопьянов П. А. Философия и методология науки / П. А. Водопьянов, П. М. Бурак. – Минск: БГТУ, 2006. – 128 с.
24. Вригт Г.Х. фон. Логико-философские исследования / Г.ф. Вригт. – М.: Прогресс, 1986. – 594 с.
25. Гайденко П. П. Проблема рациональности на исходе XX века / П. П. Гайденко // Вопросы философии. – 1991. – № 6. – С. 3.

26. Галич М. История доколумбовых цивилизаций / М. Галич. – М.: Мысль, 1990. – 407 с.
27. Глушков В. М. Основы безбумажной информатики / В. М. Глушков. – М.: Наука, 1987. – 503 с.
28. Горелова Е. В. Философское осмысление проблем техногенной цивилизации / Е. В. Горелова // Философия науки. – 2006. – № 9. – С. 5-21.
29. Голицын Г. А. Информация. Поведение. Язык. Творчество / Г. А. Голицын, В. И. Петров. – М.: ЛКИ, 2007. – 224 с.
30. Горохов В. Г. Основы философии техники и технических наук / В. Г. Горохов. – М.: Гардарики, 2007. – 335 с.
31. Горохов В. Г. Проблема формирования теории в технической науке / В. Г. Горохов // В кн.: Методологические проблемы взаимодействия общественных, естественных и технических наук. – М.: Наука, 1981. – С. 288-305.
32. Горохов В. Г. Концепции современного естествознания и техники / В. Г. Горохов. – М.: ИНФРА-М, 2000. – 608 с.
33. Горохов В. Г. Предисловие редактора / В. Г. Горохов // Митчем К. Что такое философия техники. – М.: Аспект-Пресс, 1995. – С. 5.
34. Горохов В. Г. Введение в философию техники: Учебное пособие / В. Г. Горохов, В. М. Розин. – М.: ИНФРА-М, 1998. – 224 с.
35. Горохов В. Г. Техническое знание в современной культуре / В. Г. Горохов, В. М. Розин. – М.: Знание, 1987. – 39 с.
36. Горохов В. Г. Философия науки и техники / В. Г. Горохов, В. С. Степин, М. А. Розов. – М.: Гардарики, 1996. – 400 с.
37. Грядущее информационное общество / Под. ред. А. А. Лазаревича, А. В. Ханкевича, Д. И. Широканов. – Минск: Белорусская наука, 2006. – 392 с.
38. Гусинский Э. Н. Введение в философию образования / Э. Н. Гусинский, Ю. И. Турчанинов. – М.: Логос, 2000. – 224 с.
39. Густав Шпет и его философское наследие / Под ред. М. Денналидь. – М.: РОССПЭН, 2010. – 527 с.

40. Гутнер Г. Б. Теоретический и философский дискурс / Г. Б. Гутнер // особенности философского дискурса. Материалы межвузовской научной конференции 5-7 февраля 1998 г., г. Москва. – М., 1998.
41. Гэлбрейт Д. Новое индустриальное общество / Д. Гэлбрейт. – М.-СПб.: АСТ, Транзит книга, 2004. – 602 с.
42. Дергачева Е. А. Философия техногенного общества / Е. А. Дергачева. – М.: Ленанд, 2011. – 216 с.
43. Дмитриева М. С. Управление учебным процессом в высшей школе / М. С. Дмитриева. – Новосибирск: Полиграфкомбинат, 1971. – 180 с.
44. Дмитриева М. С. Синергетика в науке и наука языком синергетики: сборник статей / М. С. Дмитриева // Одесская академия истории и философии естественных и технических наук. – Одеса: Астропринт, 2005. – 184 с.
45. Добронравова И. С. Постнеклассические практики повседневности: преимущества синергетического контекста, обсуждения / И. С. Добронравова // Практична філософія. – 2010. – № 2. – С. 24-29.
46. Донникова И. А. Культурогенная сущность социальной самоорганизации / И. А. Донникова. – Одесса: Печатный дом, 2011. – 280 с.
47. Дугин А. Г. Эволюция парадигмальных оснований науки / А. Г. Дугин. – М.: Арктогея-Центр, 2002. – 418 с.
48. Дэвис Э. Техногнозис: мир, магия и мистицизм в информационную эпоху / Э. Дэвис. – Екатеринбург: Ультра. Культура, 2008. – 480 с.
49. Ершова-Бабенко И. В. Психосинергетические стратегии человеческой деятельности (концептуальная модель) / И. В. Ершова-Бабенко. – Винница: Nova KNYHA, 2005. – 360 с.
50. Ершова-Бабенко И. В. Проблема взаимоотношений нанотехнологий и человекомерности. Осмысления происходящего и поиск исследовательской модели / И. В. Ершова-Бабенко // Методологія інтегрованих процесів. – 2013. – № 1(21). – С. 7-16.
51. Епископосов Г. Л. Техника и социология / Г. Л. Епископосов. – М.: Высшая школа, 1967. – 288 с.

52. Жижек С. Интерактивность, или Как наслаждаться посредством Другого / С. Жижек. – СПб.: Амтея, 2005. – 156 с.
53. Жижек С. Возвышенный объект идеологии / С. Жижек. – М.: Художественный журнал, 1999. – 352 с.
54. Закономерности развития и методы познания современной науки / Под ред. Д. И. Широканова. – Минск: Наука и техника, 1978. – 296 с.
55. Заренин М. В. Информация: свойства, ресурсы, инновационные технологии / М. В. Заренин. – Гомель: ОАО «Полеспечать», 2012. – 224 с.
56. Зеленов Л. В. История и философия науки / Л. В. Зеленов, А. А. Владимиров, В. А. Щуров. – М.: ФЛИНТА: НАУКА, 2008. – 472 с.
57. Зуев К. А. Рациональность: дискурсный подход / К. А. Зуев, Е.А. Кротков. – М.: «РАГС», 2010. – 178 с.
58. Иванов Б. И. Философские проблемы техникознания / Б. И. Иванов. – СПб., 1997.
59. Иванов Б. И. Становление и развитие технических наук / Б. И. Иванов. – Л.: Наука, 1977. – 263 с.
60. Иноземцев В. Л. Расколота цивилизация / В. Л. Иноземцев. – М.: Академия – Наука, 1999. – 724 с.
61. Иноземцев В. Л. Современное постиндустриальное общество: природа, противоречия, перспективы / В. Л. Иноземцев. – М.: Логос, 2000. – 304 с.
62. Информационное общество: Сб. – М.: ООО «Издательство 474 АСТ, 2004. – 507 [5] с. – 507 с.
63. История и философия науки (философия науки) / Под ред. проф. Ю. В. Крянева, проф. Л. Е. Моториной. – М.: Альфа-М: Инфра-М, 2011. – 416 с.
64. Каган М. С. Системный поход и гуманитарное знание / М. С. Каган. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1991. – 383 [1] с.
65. Каган М. С. Философия культуры / М. С. Каган. – СПб.: Петрополис, 1996. – 416 с.

66. Каган М. С. Философская теория ценности / М. С. Каган. – СПб.: Петрополис, 1997. – 205 с.
67. Капп Э. Роль орудия в развитии человека / Э. Капп. – Л.: Прибой, 1925.
68. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество, культура / М. Кастельс. – М.: ГУВШЭ, 2000. – 608 с.
69. Клепко С. Ф. Українська царина філософії освіти / С. Ф. Клепко // Практична філософія. – 2001. – № 1(2). – С. 197-214.
70. Князева Е. Н. Основания синергетики / Е. Н. Князева, С. П. Курдюмов. – М.: Книжный дом «ЛИБРА», 2010. – 256 с.
71. Конох М. С. Формування нової філософії освіти в Україні. Соціально-філософський аналіз / М. С. Конох. – К.: Вища школа, 2001. – 223 с.
72. Конфуций Лао-цзы. Мудрецы поднебесной // Конфуций, Лао-цзы. – Симферополь: «Реноме», 1998. – 384 с.
73. Котенко В. П. История философии технической реальности / В. П. Котенко. – М.: Академический проект: Трикста, 2009. – 623 с.
74. Кохановский В. П. Философия науки / В. П. Кохановский, В. Н. Пржиленский, Е. А. Сергодеева. – Р/Д.: ИКЦ «Март», 2006. – 496 с.
75. Кохановский В. П. Философия науки в вопросах и ответах / В. П. Кохановский, Т. Г. Лешкевич, Т. П. Матяш, Т. Б. Фатхи. – Р/Д.: Феникс, 2010. – 346 [1] с.
76. Кримський С.Б. Запити філософських смислів / С.Б. Кримський. – К.: ПАРАПАН, 2003. – 240 с.
77. Крымский С. Б. Контуры духовности: новые контексты идентификации / С. Б. Крымский // Вопросы философии. – 1991. – № 12. – С. 25-37.
78. Крымский С. Б. Культурные архетипы, или Знание до познания / С. Б. Крымский // Природа. – 1992. – № 11. – С. 56-63.
79. Кримський С. Б. Ціннісно-смісловий універсам як предметне поле філософії / С. Б. Кримський // Філософська і соціологічна думка. – 1996. – № 3-4. – С. 102-116.

80. Кричевский С. В. Экологическая история техники / С. В. Кричевский. – М.: НИИТ РАН, 2007. – 160 с.
81. Кудрин Б. И. Техногенная самоорганизация. Для технариев электрики и философов / Б. И. Кудрин. – М.: Центр современных исследований, 2004. – 248 с.
82. Кузьміна С. Л. Філософія освіти як предмет історико-філософських досліджень / С. Л. Кузьміна // Національний університет «Києво-Могилянська академія». Наукові записки. – Сер. «Філософія та релігієзнавство». – Т. 63. – К.: КМ Academia, 2007. – С. 11-15.
83. Кузьміна С. Л. Філософія, культура, освіта в історико-філософському дискурсі / С. Л. Кузьміна // Національний університет «Києво-Могилянська академія». Наукові записки. – Т. 21. – К.: КМ Academia, 2003. – С. 60-65.
84. Кузьміна С. Л. Філософія освіти та виховання в Київській академічній традиції ХІХ–початку ХХ ст. / С. Л. Кузьміна. – Сімферополь: Н. Оріанда, 2010. – 552 с.
85. Куліченко В. Філософія правової соціалізації / Владимир Куліченко, Віктор Куліченко. – Херсон: Гринь Д.С., 2014. – 312 с.
86. Кун Т. Структура научных революций / Т. Кун. – М.: АСТ, 2002. – С. 608. (с. 9-268).
87. Кутырев В. А. Естественное и искусственное: борьба миров / В. А. Кутырев. – Н.Новгород: изд-во «Нижний Новгород», 1994. – 199 с.
88. Лазаревич А. А. Глобальное коммуникационное общество / А. А. Лазаревич. – Минск: Белорусская наука, 2008. – 350 с.
89. Лазаревич Н. А. Роль экологического мировоззрения в условиях функционирования постиндустриального общества / Н. А. Лазаревич // В кн.: Трансформация образования и мировоззрения в современном мире: материалы Междунар. науч. конф., 19 окт. 2012 г. / Бел. гос. пед. ун-т М. Танка. – Минск: БГПУ, 2012. – 340 с.
90. Лакатос И. Методология научных исследований / И. Лакатос. – М.: АСТ: Ермак, 2003. – 380 с.

91. Левин Г. Д. Что есть рациональность? / Г. Д. Левин // В кн.: *Философия мышления*. – Одесса: Печатный дом, 2013. – 444 с.
92. Ленк Х. Размышления о современной технике / Х. Ленк. – М.: Аспект Пресс, 1996. – 183 с.
93. Лешкевич Т. Г. Философия и теория познания / Т. Г. Лешкевич. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 408 с.
94. Лешкевич Т. Г. Философия науки / Т. Г. Лешкевич. – М.: ИНФРА-М, 2010. – 272 с.
95. Лосев А. Ф. Дерзание духа / А. Ф. Лосев. – М.: Политиздат, 1988. – 364 [3] с.
96. Лукашевич В. К. Философия и методология науки / В. К. Лукашевич. – Минск: Современная школа, 2006. – 320 с.
97. Мареева Е. В. Философия науки / Е. В. Мареева, С. Н. Мареев, А. Д. Майданский. – М.: ИНФРА-М, 2010. – 333 с.
98. Мегатренды мирового развития: сборник статей / Под ред. В. Л. Иноземцева, М. В. Ильина. Центр исследований постиндустриального общества. – М.: ЗАЛ «Изд-во «Экономика», 2001. – 295 с.
99. Месарович М. Общая теория систем. Математические основы / М. Месаревич, Я. Такахара. – М: Мир, 1978. – 110 с.
100. Микешина Л. Эпистемология ценностей / Л. А. Микешина. – М.: РОССПЭН, 2007. – 439 с.
101. Микешина Л. Философия познания. Проблемы эпистемологии гуманитарного знания / Л. А. Микешина. – Изд-е 2-е, допол. – М.: канон-плюс, 2009. – 560 с.
102. Минский М. Фреймы для представления знания / М. Минский. – М.: Аспект-Пресс, 1979.
103. Митчем К. Что такое философия техники? / К. Митчем. – М.: Аспект-Пресс, 1995.

104. Моисеев Н. Н. Информационное общество: возможность и реальность / Н. Н. Моисеев // В кн.: Информационное общество. – М.: АСТ, 2004. – С. 428-451 (с. 507).
105. Мосионжник Л. А. Антропология цивилизаций / Л. А. Мосионжник. – Кишинев: Высш. Антропол. школа. – 2-е изд., 2006. – С. 166-167.
106. Мысык И. Г. О парадигмах исследования языка / И. Г. Мысык // Перспективы. – 2005. – № 4(32). – С. 68-74.
107. Нанотехнологии в ближайшем десятилетии / Под ред. М. Роко; пер. с англ. под ред. Р. А. Андриевского. – М.: Миф, 2002. – 291 с.
108. Нейсбит Д. Мегатренды / Дж. Нейсбит. – М.: АСТ, 2003. – 384 с.
109. Нейсбит Д. Старт! / Дж. Нейсбит. – М.: АС: АСТ Москва, 2009. – 286 [2] с.
110. Нейсбит Д. Китайские мегатренды / Дж. Нейсбит. – М.: Астрель, 2012. – 315 [5] с.
111. Нейсбит Д. Высокая технология, глубокая гуманность / Дж. Нейсбит. – М.: АСТ, ТРАНЗИТ-КНИГА, 2005. – 381 [3] с.
112. Нельсон Н. Принципы искусственного интеллекта / Н. Нельсон. – М.: Радио и связь, 1985. – 320 с.
113. Ньютон-Смит В. Рациональность науки / В. Ньютон-Смит // Современная философия науки: знание, рациональность, ценности в традиционной мысли Запада: хрестоматия / Сост. А. А. Печенкина. – М.: Логос, 1996. – С. 246-295.
114. Орлов Е. Н. Платон / Е. Н. Орлов // В кн.: Сократ, Платон, Аристотель, Юм, Шопенгауэр. – Челябинск: Урал, 1995. – 400 с.
115. Огородников В. П. История и философия науки / В. П. Огородников. – СПб.: Питер, 2011. – 352 с.
116. Ортега-и-Гассет. Размышления о технике / Хосе Ортега-и-Гассет // Избранные труды. – М.: Весь мир, 2000. – С. 164-232.
117. Осборн Р. Цивилизации / Р. Осборн. – М.: АСТ Хранитель, 2008. – 764 [4] с.

118. Осипов А. И. *Философия и методология науки* / А. И. Осипов. – Минск: Изд-во Институт подготовки научных кадров Беларуси, 2007. – 243 с.
119. Панфилов И. П. *Логика становления и автономизации технического знания* / И. П. Панфилов, О. П. Пунченко // *Перспективы*. – 2000. – № 3. – С. 3-13.
120. *Параметрическая общая теория систем и ее применения: Сб. статей* / Под ред. проф. Цофнаса А. Ю. – Одесса: Астропринт, 2008. – 248 с.
121. Патнхэм Х. *Философия и человеческое понимание* / Х. Патнхэм // *Современная философия науки: знание, рациональность, ценности в традиционной мысли Запада: хрестоматия* / Сост. А. А. Печенкина. – М.: Логос, 1996. – С. 221-246.
122. *Перспективы информатизации общества. Реферат* // Прод ред. А.И. Ракитова. – М.: ИНИОН, 1989. – 248 [1] с.
123. Печчеи А. *Человеческие качества* / А. Печчеи. – М.: Прогресс, 1985. – 312 с.
124. Позняков В. В. *Дискурсивные контексты коммуникативной идентификации субъекта* / В. В. Позняков // В кн.: *Национальная философия в современном мире*. – Минск: Право и экономика, 2010. – С. 121-131.
125. Позняков В. В. *Современные типы коммуникации в науке* / В. В. Позняков // В кн.: *Роль субъективного фактора в развитии науки и техники. Доклады, сообщения на X Республиканской научно-практической конференции 28-29 апреля 2000 г.* – Минск, 2000. – С. 24-34.
126. Полани М. *Личностное знание. На пути к посткритической философии* / М. Полани. – М.: Прогресс, 1985. – 343 с.
127. Попков В. В. *Раскрепощение духа* / В. В. Попков. – Одесса: Астропринт, 2007. – 304 с.
128. Попкова Н. В. *Антропология техники. Становление* / Н. В. Попкова. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. – 376 с.
129. Попкова Н. В. *Введение в философию техники* / Н. В. Попкова. – Брянск: Изд-во БГТУ, 2006. – 316 с.

130. Попкова Н. В. Техногенное развитие и техносферизация планеты / Н. В. Попкова. – М.: ИФ РАН, 2004. – 260 с.
131. Попкова Н. В. Философия техносферы / Н. В. Попкова. – М.: Изд-во ЛКИ, 2007. – 344 с.
132. Поппе Г. М. Пространное руководство к общей технологии или к познанию всех работ, средств, орудий и машин, употребляемых в разных технических устройствах / Г. М. Поппе. – М., 1928.
133. Попович М. В. Рациональність і виміри людського буття / М. В. Попович. – К.: Сфера, 1997. – 290 с.
134. Поппер К. Логика и рост научного знания / К. Р. Поппер. – М.: Прогресс, 1983. – 607 с.
135. Пригожин И. Порядок из хаоса / И. Пригожин, И. Стенгерс. – М.: Мир, 1987. – 386 с.
136. Пунченко О. П. Гносеологические основания философской критики / О. П. Пунченко. – Одесса: Астропринт, 2000. – 192 с.
137. Пунченко О. П. Философский анализ структуры научного метода как гносеологической реалии / О. П. Пунченко // Перспективи. – 2000. – № 1. – С. 3-8.
138. Пунченко О. П. Информационно-коммуникационные технологии – научно-техническая основа становления информационного общества / О. П. Пунченко // Зв'язок. – 2003. – № 3. – С. 31-33.
139. Пунченко О. П. Образование в системе философских ценностей / О. П. Пунченко, Н. О. Пунченко. – Одесса: Печатный дом, Друк Південь, 2010. – 506 с.
140. Пунченко О. П. Цивилизационное измерение истории человечества / О. П. Пунченко. – Одесса: Астропринт, 2013. – 448 с.
141. Ракитов А. И. Философские проблемы науки. Системный подход / А. И. Ракитов. – М.: Мысль, 1977. – 270 с.
142. Ракитов А. И. Философия компьютерной революции / А. И. Ракитов. – М.: Политиздат, 1993. – 286 [1] с.

143. Ракитов А. И. Информационная технология и наука / А. И. Ракитов. – М.: ИНИОН, 1989. – 207 [1] с.
144. Ратнер М. Нанотехнология: простое объяснение гениальной идеи / М. Ратнер, Д. Ратнер. – М.: Вильямс, 2007. – 240 с.
145. Ратніков В. С. Основи філософії науки і філософії техніки / В. С. Ратніков. – Вінниця: ВНТУ, 2012. – 291 с.
146. Рело Фр. Техника и ее связь с задачей культуры / Фр. Рело. – СПб., 1883.
147. Робертсон Д. С. Информационная революция / Д. С. Робертсон // Информационная революция: наука, экономика, технология. Реферативный сборник. – М.: ИНИОН РАН, 1993. – С. 17-26.
148. Розин В. М. Логико-методологический анализ этапов формирования технических наук / В. М. Розин // В кн.: Методологические проблемы взаимодействия общественных, естественных и технических наук. – М.: Наука, 1981. – 360 с. (с. 305-321).
149. Розин В. М. Понятие и современные концепции техники / В. М. Розин. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 255 с.
150. Розин В. М. Философия техники: Учебное пособие / В. М. Розин. – М.: NOTA BENE, 2001. – 456 с.
151. Романов А. А. Массовые коммуникации / А. А. Романов, Г. А. Васильев. – М.: Вузовский учебник, 2009. – 236 с.
152. Романенко М. І. Філософія освіти: історія і сучасність / М. І. Романенко. – Дніпропетровськ: Промінь, 2001. – 178 с.
153. Садовский В. Н. Основания общей теории систем / В. Н. Садовский. – М.: Наука, 1974. – 279 с.
154. Салмина Н. Г. Знак и символ в обучении / Н. Г. Салмина. – М.: МГУ, 1988. – 288 с.
155. Свириденко С. С. Современные информационные технологии / С. С. Свириденко. – М.: Радио и связь, 1989. – 302 [1] с.

156. Симоненко О. Д. Сотворение техносферы / О. Д. Симоненко. – М.: SVR-Аргус, 1994. – 112 с.
157. Симоненко О. Д. История техники и технических наук: философско-методологический анализ эволюции дисциплины / О. Д. Симоненко. – М.: НИЕТ РАН, 2005. – 218 с.
158. Слемнев М. А. Свобода научного творчества / М. А. Слемнев. – Минск: Наука и техника, 1980. – 239 с.
159. Современная научно-техническая революция / Под ред. проф. С. В. Шухардина. – М.: Наука, 1970. – 225 с.
160. Современные философские проблемы естественных, технических и социально-гуманитарных наук / Под общ. ред. В. В. Миронова. – М.: Гардарики, 2006. – 639 с.
161. Сорокин П. А. Человек. Цивилизация. Общество / П. А. Сорокин. – М.: Политиздат, 1992. – 543 с.
162. Спиркин А. Г. Сознание и самосознание / А. Г. Спиркин. – М.: ИПЛ, 1972. – 303 с.
163. Старжинский В. П. Гуманизация инженерного образования как системная проблема / В. П. Старжинский // В кн.: Новое мышление и проблемы преподавания социально-гуманитарных наук. – Минск, МВИЗРУ ПВО, 1992. – С. 305-307.
164. Старжинский В. П. Методология науки и инновационная деятельность / В. П. Старжинский, В. В. Цепкало. – Минск: БНТУ, 2010. – 288 с.
165. Старжинский В. П. Динамика науки и инновационное развитие / В. П. Старжинский, В. В. Цепкало. – Минск: БНТУ, 2013. – 391 с.
166. Степин В.С. Становление научной теории / В.С. Степин. – Минск: БГУ, 1976. – 319 с.
167. Степин В. С. Теоретическое знание / В. С. Степин. – М.: Прогресс-Традиция, 2000. – 743 с.
168. Степин В. С. Философская антропология и философия науки / В. С. Степин. – М.: Высшая школа, 1992. – 191 с.

169. Степин В. С. Философия науки и техники / В. С. Степин, В. Г. Горохов, М. Розов. – М.: Контакт-альфа, 1995. – 384 с.
170. Степин В. С. Научная картина мира в культуре техногенной цивилизации / В. С. Степин, Л. Ф. Кузнецова. – М.: Наука, 1999.
171. Степин В. С. История и философия науки / В. С. Степин. – М.: Академический проект, Трикста, 2012. – 423 с.
172. Степин В. С. Цивилизация и культура / В. С. Степин. – СПб.: СПбГУП, 2011. – 408 с.
173. Тойнби А. Дж. Исследование истории. Возникновение, рост и распад цивилизаций / А. Дж. Тойнби. – М.: АСТ, 2009. – 670 [2] с. Раздел XVI, подраздел 5 «Кара Немезиды за творчество: идолизация эфемерного технического средства», с. 567-580.
174. Тоффлер Э. Шок будущего / Э. Тоффлер. – М.: АСТ, 2004. – 557 с.
175. Тоффлер Э. Третья волна / Э. Тоффлер. – М.: АСТ, 2004. – 781 с.
176. Трибофатика. – Tribo-fatigue / Труды II Междунар. симп. по трибофатике, МСТФ, т. 2. – Минск: БГУ, 2010. – 727 с.
177. Трибулев Б. С. Природа и сущность человека / Б. С. Трибулев. – Минск: ТЕХНОПРИНТ, 1999. – 256 с.
178. Тулмин Ст. Человеческое понимание / Ст. Тулмин. – М.: Прогресс, 1984. – 327 с.
179. Туркин Ю. С. Теория систем / Ю. С. Туркин. – М.: Б.и., 1995. – 347 с.
180. Уемов А. И. Системный подход и общая теория систем / А. И. Уемов. – М.: Мысль, 1978. – 272 с.
181. Уемов А. И. Системные аспекты философского знания / А. И. Уемов. – Одесса: Негоциант, 2000. – 160 с.
182. Уемов А. Общая теория систем для гуманитариев / А. Уемов, И. Сараева, А. Цофнас. – Варшава: Wydawnictwo Universitas Rediviva, 2002. – 276 с.
183. Уинстон П. Искусственный интеллект / И. Уинстон. – М.: Мир, 1980. – 243 с.

184. Файерабенд П. Наука в свободном обществе / П. Файерабенд. – М.: АСТ: АСТ Москва, 2010. – 378 с.
185. Фернандес Арместо. Цивилизация / Ф.Ф. Арместо. – М.: АСТ: АСТ Москва, 2010. – 764 [4] с.
186. Философия и методология науки / Под ред. А. И. Зеленкова. – Минск: ГИУСТ БГУ, 2011. – 479 с.
187. Философия и методология науки / Под ред. проф. Ч. С. Кирвеля. – Минск: Вышэйшая школа, 2012. – 639 с.
188. Философия науки / Под ред. проф. Ю. В. Крянева, проф. Л. Е. Моториной. – М.: Альфа-М, ИНФРА-М, 2011. – 416 с.
189. Философия и рациональность в культуре глобализирующего мира: Сб. статей и тезисов / Под ред. А. И. Зеленкова. – Минск: БГУ, 2009. – 246 с.
190. Философия науки / Под ред. Т. П. Матяша. – Р/Д: Феникс, 2006. – 496 с.
191. Философия техники в ФРГ: Сб. Статей / Состав. В. Г. Арзаканян, В. Г. Горохов. – М.: Прогресс, 1989. – 527 [1] с.
192. Франкл Д. Археология ума / Дж. Франкл. – М.: Астрель-АСТ, 2007. – 254 [2] с.
193. Фукуяма Ф. Наше постчеловеческое будущее / Ф. Фукуяма. – М.: АСТ, 2004. – 349 [3] с.
194. Хабермас Ю. Наука и техника как идеология / Ю. Хабермас. – М.: Праксис, 2007.
195. Ханжи В. Б. Парадигмы времени: от онтологического к антропологическому пониманию / В.Б. Ханжи. – Херсон: Гринь Д.С., 2014. – 360 с.
196. Хакен Г. Синергетика / Г. Хакен. – М.: Мир, 1980. – 404 с.
197. Хантингтон С. Столкновение цивилизаций / С. Хантингтон. – М.: АСТ, 2005. – 603 с.
198. Хейзинга Й. Homo ludens. В тени завтрашнего дня / Й. Хейзинга. – М.: Прогресс, Прогресс-Академия, 1994. – 459 с.

199. Хомский Н. Язык и мышление / Н. Хомский. – М.: МГУ, 1972. – 126 с.
200. Хоровиц П. Искусство схемотехники: В 2-х т. / П. Хоровиц, У. Хилл. – Т. 1. – М.: Мир, 1983. – 598 с.; Т. 2. – М.: Мир, 1983. – 590 с.
201. Хунинг А. Инженерная деятельность с точки зрения этической и социальной ответственности / А. Хунинг. – М. Прогресс, 1989. – 419 с.
202. Хюбнер К. Критика научного разума / К. Хюбнер. – М.: ИФРАН, 1994. – 326 с.
203. Цивилизационные модели современности и их исторические корни / Под ред. Ю. Н. Пахомова, С. Б. Крымского. – К.: Наукова думка, 2002. – 632 с.
204. Циньнянь Ань. Теория техногенной цивилизации и марксизм / Ань Циньнянь // Человек, наука, цивилизация. К семидесятилетию академика В.С. Степина. – М.: Наука, 2004. – с. 584.
205. Цофнас А. Ю. Теория систем и теория познания / А. Ю. Цофнас. – Одесса: Астропринт, 1999. – 308 с.
206. Чешев В. В. Технические знания и взаимосвязь естественных, общественных и технических наук / В кн.: Методологические проблемы взаимодействия общественных, естественных и технических наук / В. В. Чешев. – М.: Наука, 1981. – С. 269-287.
207. Чешев В. В. Становление и развитие технических наук / В. В. Чешев, Иванов Б.И. – Л.: Наука, 1977. – 264 с.
208. Чешев В.В. Техническое знание / В.В. Чешев. – Томск: изд-во ТГАСУ, 2006. – 267 с.
209. Чешев В. В. Техническое знание как объект методологического анализа / В. В. Чешев. – Томск: изд-во Томского ун-та, 1981. – 194 с.
210. Чуйко В. Л. Рефлексія основоположень методології філософії науки / В. Л. Чуйко. – К.: Центр практичної філософії, 2000. – 250 с.
211. Шалаев В. П. Синергетика в пространстве философских проблем современности / В. П. Шалаев. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2009. – 360 с.

212. Шапиро Р. Прогноз на будущее / Р. Шапиро. – М.: АСТ: АСТ МОСКВА, 2009. – 537 [7] с.
213. Шарден П. де Тейяр. Феномен человека / П. де Тейяр Шарден. – М.: АСТ, 2002. – 553 с.
214. Шеннон К. Э. Некоторые задачи теории информации / К. Шеннон / В кн.: Информационное общество. – М.: АСТ, 2004. – С. 41-44.
215. Шкуратова И. П. Когнитивный стиль и общение / И. П. Шкуратова. – Ростов н/Д: Феникс, 1994. – 320 с.
216. Шпенглер О. Закат Европы. Т. 2. Всемирно-исторические перспективы / О. Шпенглер. – Минск: Попурри, 1999. – 720 с.
217. Энгельгардт В. А. Наука, техника, гуманизм / В. А. Энгельгардт // Вопросы философии. – 1980. – № 7.
218. Энгельмейер П. К. Изобретения и привилегии. – 2-е изд. / П. К. Энгельмейер. – М.: Лиснер, 1900. – 306 с.
219. Энгельмейер П. К. Теория творчества / П. К. Энгельмейер. – СПб.: Образование, 1910. – 107 с.
220. Энгельмейер П. К. Экономическое значение современной техники. Точка зрения для оценки успехов техники / П. К. Энгельмейер. – М.: изд-во ж-ла «Техник» (отд. оттиск). Русская тип., 1887. – 51 с.
221. Энгельмейер П. К. В защиту общих идей техники / П. К. Энгельмейер // Вестник инженеров. – 1915. – Т. 1. – № 3. – С. 96-100.
222. Юзвишин И. И. Информациология / И. И. Юзвишин. – 3-е изд. – М.: Радио и связь, 1996. – 214 с.
223. Юзвишин И. И. Основы информациологии / И. И. Юзвишин. – М.: Высшая школа, 2001. – 600 с.
224. Юнгер Ф. Совершенство техники / Ф. Юнгер. – СПб.: «Владимир Даль», 2002. – 560 с.
225. Яковец Ю. В. Глобализация и взаимодействие цивилизаций / Ю. В. Яковец. – М.: Экономика. – 2001. – 346 с.

226. Яковец Ю. В. История цивилизаций / Ю. В. Яковец. – М.: ВЛАДАР, 1995. – 461 с.
227. Яскевич Я. С. Время кризиса – время надежды и диалога / Я. С. Яскевич // 2-е издание. – Минск: «Право и экономика», 2011. – 189 с.
228. Яскевич Я. С. Философия и методология науки / Я. С. Яскевич, В. К. Лукашевич. – Минск: БГЭУ, 2009. – 475 с.
229. Яскевич Я. С. Философия и методология науки / Я. С. Яскевич. – Минск: Вышэйшая школа, 2007. – 656 с.
230. Ясперс К. Смысл и назначение истории / К. Ясперс. – М.: Республика, 1994. – 528 с. Раздел «Современная техника», с. 113-141.
231. Agassi J. Science and Society / J. Agassi // Boston Studies in the Philosophy of Science. – Boston, Dordrecht, 1981, – vol. 65. – P. 104-118.
232. Arnheim R. Visual Thinking / R. Arnheim. – Berkley and Angeles, 1969.
233. Greenfield D. N. Virtual addiction: Help for netheads, cyberfreaks and those who love them / D. N. Greenfield. – Oakland: New Harbinger Publ., 1999. – P. 12-23.
234. Polar V. Global implication of information Society. – J. Community, 1978. – P. 8-18.
235. Toulmin St. Science and Scientists: The problem of Objectivity / St. Toulmin// in “Minerva”. – 1974. – № 4. – 552 p.
236. White G. Science of Culture. – N.Y., 1949. – 205 s.