

УДК [001.1:1](07)

ББК 87я7

Р 15

На обложке:
фрагмент картины художника
Джорджио де Кириако
«Метафизический интерьер», 1917г.

Радугин А. А., Радугина О. А.

**Р 15 Философия науки: общие проблемы. Учебное пособие для
высших учебных заведений. — М.: Библионика, 2006. — 320 с.**

ISBN-5-98685-010-6

Учебное пособие соответствует программе-минимум кандидатского экзамена по курсу «История и философия науки», «Общие проблемы философии науки», одобренной экспертным советом ВАК Минобразования и науки России по философии, социологии и культурологии. В нем излагаются основные проблемы данного курса: предмет, история становления и функции философии науки; наука как познавательная деятельность и социальный институт; динамика научного познания; философские, аксиологические и методологические предпосылки научного познания; понятия метода и методологии, уровневой структуры методологии; эмпирический и теоретический методы познания; объяснение, интерпретация и понимание как методы и заключительные этапы научного исследования; взаимоотношения науки и общества.

Пособие предназначено аспирантам, соискателям, студентам, изучающим философию науки и методологию исследования, а также преподавателям, читающим этот курс, и всем желающим познакомиться с этим важным и актуальным разделом философско-методологического знания.

Без объявления

ISBN-5-98685-010-6

ББК 87я7

© ООО «Библионика», 2006

© А. А. Радугин, О. А. Радугина, 2006

Содержание

11

Предисловие

Раздел первый

ПРЕДМЕТ И ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ФИЛОСОФИИ НАУКИ

14

Тема 1

Объект, предмет и функции философии науки

1. *Объект философии науки*
2. *Предмет и структура философии науки*
3. *Функции философии науки*

24

Тема 2

Исторические концепции взаимоотношения философии и науки

1. *Исторические корни взаимосвязи философии и науки*
2. *Трансценденталистская концепция взаимоотношения философии и науки*
3. *Антиинтеракционистская концепция взаимоотношения философии и науки*
4. *Позитивистская концепция взаимоотношения философии и науки*
5. *Диалектическая концепция взаимоотношения философии и науки*

37

Тема 3

Становление предмета философии науки в позитивизме, неопозитивизме и постпозитивизме

1. *Интерпретация предмета философии науки в классическом позитивизме (О. Конт, Г. Спенсер, Дж. Ст. Милль)*
2. *Предмет философии науки в неопозитивизме (Р. Карнап, М. Шлик, А. Витгенштейн, Б. Рассел)*
3. *Понимание предмета философии науки в критическом рационализме (К. Поппер, Т. Кун, И. Лакатос)*
4. *Анархистская версия предмета философии науки (П. Фейерабенд) как выражение кризиса западной философии науки*

Раздел второй
ПОНЯТИЕ НАУКИ.
НАУКА КАК РАЗВИВАЮЩАЯСЯ СИСТЕМА

56

Тема 4

Наука как специфическая форма деятельности.
Отношение науки к другим формам познания
(обыденному, художественному, религиозному)

1. Наука как познавательная деятельность.

Понятие научной рациональности

2. Научное и обыденное познание

3. Научное и художественное познание

4. Научное и религиозное познание

74

Тема 5

Наука как развивающаяся система:
диахроничный (исторический)
и синхроничный (современный)
аспекты бытия науки.
Исторические типы
и виды научной рациональности

1. Становление научного знания:

от преднауки к классической науке

а) две стратегии порождения знаний;

б) становление первых форм теоретической науки
в Античности;

в) западная и восточная средневековые науки

г) экспериментальная наука Нового времени

2. Исторические типы научной рациональности

3. Дифференциация науки.

Дисциплинарные виды научной рациональности

96

Тема 6

Динамика научного познания

1. Движущие силы развития научного познания:

а) интернализм;

б) экстернализм

в) ф

2. Эволюционно-кумулятивистская
и революционная модели развития науки:

а) кумулятивизм;

б) революционная модель развития науки

3. Развитие научного знания

как прерывисто-непрерывный процесс

Роль научных революций в развитии науки

Раздел третий
ПРЕДПОСЫЛОЧНЫЕ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ
СТРУКТУРЫ В СИСТЕМЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ЗНАНИЯ
(ОСНОВАНИЯ НАУКИ)

118

Тема 7

Философские основания науки

1. Понятие оснований науки.

Философия как методологическое основание науки

2. Методологическое значение философских категорий
(категориальная «сетка»)

3. Истина как отношение знания к реальности.

Проблема надежности знания:

а) проблема надежности знания. Принцип доверия субъекту;

б) понятие истины. Объективность истины,
диалектика абсолютной и относительной истины;

в) практика как критерий истины

133

Тема 8

Аксиологические
и теоретико-методологические
основания науки

1. Ценностно-нормативный компонент оснований науки.

Стиль научного мышления

2. Методологическая роль парадигмы
и дисциплинарной матрицы

3. Научно-исследовательская программа
как предпосылочная структура

**Научная картина мира
как элемент основания науки**

1. Становление понятия «научная картина мира»
2. Структура научной картины мира.
Мировоззрение и научная картина мира
3. Методологические функции научной картины мира
4. Основные этапы развития научной картины мира.
Смена научных картин мира — основное содержание
глобальных научных революций

Раздел четвертый

МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

**Понятия метода и методологии.
Уровневая структура методологии**

1. Понятие метода научного исследования.
Соотношение метода и теории
 2. Понятие методологии. Уровни методологии:
 - а) общая (философская) методология;
 - б) частная (или специальная) методология;
 - в) междисциплинарная методология:
системный подход и синергетика
 - г) методика научного исследования.
- Взаимосвязь методологических уровней научного исследования

Методы и формы познания эмпирического уровня

1. Взаимоотношения эмпирического
и теоретического уровней исследования
2. Методы получения эмпирического знания:
 - а) научное наблюдение;
 - б) измерение;
 - в) эксперимент;
 - г) эмпирический научный факт
3. Обработка и систематизация знания эмпирического уровня:
 - а) анализ и синтез;
 - б) индукция и дедукция;
 - в) систематизация и классификация

Методы и формы познания теоретического уровня

1. Методы построения и исследования идеализированного объекта:
 - а) абстрагирование и идеализация.
Понятие идеализированного объекта;
 - б) способы построения идеализированного объекта;
 - в) формализация и математическое моделирование
2. Методы построения и оправдания теоретического знания:
 - а) методы построения теоретического знания;
 - б) гипотетико-дедуктивный метод научного познания;
 - в) конструктивно-генетический метод;
 - г) исторический и логический методы,
метод оправдания теоретического знания:
подтверждение и опровержение, верификация и фальсификация

Объяснение, интерпретация, понимание как методы и заключительные этапы научного исследования

1. Сущность и основные модели научного объяснения
2. Развитие представлений на природу методов и интерпретации и понимания в философии науки
3. Интерпретация как всеобщий метод познавательной деятельности
4. Интерпретация как общенаучный метод познания
5. Понимание как метод и базовая процедура познания гуманитарных наук

Раздел пятый**НАУКА И ОБЩЕСТВО: НАУКА КАК БЫТИЕ КУЛЬТУРЫ И СОЦИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ****Наука в культуре современной цивилизации**

1. Культура как смысловая сфера жизнедеятельности человека.
Наука как особая сфера культуры
2. Взаимоотношения науки, культуры и цивилизации
3. Базисные ценности традиционалистского и техногенного типов цивилизации
4. Кризис современной техногенной цивилизации и пути выхода из него

Наука как социальный институт

1. Понятие науки как социального института
2. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности.

Развитие способов трансляции научного знания.

Научные сообщества и их исторические типы:

«невидимый колледж», «научные школы».

«Малая» и «большая» наука

3. Социальные функции науки: культурно-мировоззренческая, производительная и социальная сила
4. Наука и экономика. Инновационная экономика
5. Наука и власть.
Проблемы государственного регулирования науки, секретности и закрытости научных исследований
6. Этика науки

Предисловие

С 1 июля 2005 г. по представлению ВАК РФ постановлением Правительства Российской Федерации вместо экзамена кандидатского минимума по философии был введен экзамен по дисциплине «История и философия науки». ВАК РФ исходит из того, что изучение данной дисциплины приблизит философию к проблемам исследовательской деятельности и будет способствовать углублению методологической и мировоззренческой подготовки соискателя ученой степени кандидата наук.

Сдача данного экзамена предполагает три направления подготовки:

1. Изучение истории науки, по которой защищается диссертация. В виде отчетного документа по этому направлению подготовки соискателем степени пишется реферат.
2. Изучение общего курса философии науки.
3. Изучение философских проблем той отрасли знания, в которой работает соискатель кандидатской степени.

Второе и третье направления имеют форму отчетности в виде сдачи кандидатского экзамена.

Предлагаемое учебное пособие посвящено изложению проблем общего курса философии науки, изучение которого обязательно для соискателей степени кандидата наук всех специальностей. Авторы стремились доходчиво изложить проблемы философии науки, чтобы соискатели ученой степени могли освоить их, применить свои знания в исследовательской работе над диссертацией и успешно сдать экзамен кандидатского минимума.

Философия науки — это относительно новое направление знания, отделившееся от теории познания в середине XX в. Проблематика философии науки еще не устоялась и имеет достаточно широкий спектр. Поэтому перед авторами данного учебного пособия стояла нелегкая задача вычленить ключевую проблематику, которую можно было бы изложить в рамках отведенных ВАКом часов на изучение данной дисциплины.

Пособие состоит из пяти разделов, в которых изложены наиболее важные проблемы философии науки. Первый раздел носит традиционный характер. Он посвящен раскрытию объекта, предмета и функций философии науки. Значительное место в данном разделе отведено вопросу взаимоотношений философии и науки, а также истории формирования философии науки.

Во втором разделе исследуется наука как познавательная деятельность и социальный институт. В этой связи раскрывается ее специфика, отношение к другим формам познания: эмпирическому, художественному, религиозному. Особое внимание

в данном разделе уделяется характеристике научной рациональности. Значительное место также отведено проблемам динамики научного познания.

Третий раздел связан с исследованием предпосылочных структур научного познания: философских, аксиологических, методологических.

Современная методология научного исследования представлена в наибольшем по объему четвертом разделе. В этом разделе дается понятие метода и методологии, анализируется уровневая структура методологии, показываются особенности методологии научного исследования на каждом из вычлененных четырех уровней. Значительное внимание в данном разделе уделяется эмпирическому и теоретическому уровню познания, анализируются методы исследования на каждом из этих уровней характеристики результатов исследования. Завершающая тема данного раздела посвящена объяснению, интерпретации и пониманию как методам и заключительным этапам научного исследования.

В пятом разделе рассматриваются важные проблемы взаимоотношения науки и общества: наука в культуре современной цивилизации, наука как социальный институт.

Пособие написано на основе большого фактического материала с использованием работ отечественных и зарубежных авторов. Каждый раздел снабжен списком вопросов для самопроверки, а также литературой.

Пособие предназначено аспирантам, соискателям, студентам, изучающим философию науки и методологию исследования, а также преподавателям, читающим этот курс, и всем желающим познакомиться с этим важным и актуальным разделом философско-методологического знания.

Раздел первый

*Предмет
и история формирования
философии науки*

•

Тема 1 Объект, предмет и функции философии науки

1. Объект философии науки
2. Предмет и структура философии науки
3. Функции философии науки

1.

Объект философии науки

В ходе развития научного познания определенной частью мыслителей была осознана необходимость формирования особой отрасли познания — философии науки. При этом философия науки мыслилась как особая отрасль научного знания или конкретная наука. А поскольку это конкретная наука, то закономерно возникает вопрос: каковы объект и предмет исследования философии науки? Разделение по объекту и предмету исследования является признанным критерием разграничения наук.

В качестве объекта той или иной науки всегда выступает определенная сфера объективного или субъективного мира. Предмет любой науки является результатом теоретического абстрагирования на основе определенного объяснительного принципа, который предлагается тем или иным мыслителем, школой, течением. На основе такого абстрагирования исследователями выделяются те стороны и закономерности развития и функционирования изучаемого объекта, которые являются специфическими для данной науки. Важным фактором процесса теоретического абстрагирования является использование в данной отрасли познания специфических методов познания. И, бесспорно, большое значение в формировании предмета той или иной науки имеет исследовательская традиция, которая формируется в процессе становления и развития данной отрасли знания. Таким образом, объект исследования той или иной науки — это часть объективной или субъективной реальности, обладающей собственными свойствами, а предмет науки — это результат исследовательских действий, включающий в себя накопленный опыт в изучении данного объекта в рамках предшествующей более широкой отрасли знания, а также объяснительный принцип, который предлагается тем или иным мыслителем, научной школой, течением, и методы, используемые в данной науке для познания объекта.

Кратко можно сказать, что объектом изучения философии науки является изучение науки как особой социальной реальности. Когда представитель философии науки имеет дело со специализированными текстами естествознания или общество-

знания, то объектом его изучения являются не физические поля, не элементарные частицы, не процессы развития организма, не исторические катаклизмы и т. д., а научное знание, способ производства этого знания, принципы его организации и функционирования, динамика, методы познавательной деятельности и т. д.

Однако в наше время науку изучают множество дисциплин:

1) история науки, с одной стороны, освещающая возникновение и совершенствование науки, а с другой — исследующая развитие взглядов на нее; 2) социология науки, которая исследует науку как компонент социальной системы; 3) психология науки, изучающая психологию ученых, психологическую жизнь исследовательских коллективов и т. д.; 4) экономика науки, которая изучает связь науки и экономики, раскрывает влияние экономических отношений на функционирование науки, освещает проблемы ее инвестирования, вырабатывает методы экономического стимулирования деятельности ученых и т. д.; 5) теория правового обеспечения науки, очерчивающая параметры правового поля научно-исследовательской деятельности и применение ее результатов; 6) организация науки, которая выявляет и устанавливает принципы и методы организации научно-исследовательских разработок и управления процессами их применения; 7) наукометрия, занимающаяся изучением науки с помощью математики и статистики. Наша задача показать, что же изучает философия науки, какова специфика предмета философии науки.

2.

Предмет и структура философии науки

Специфика предмета науки определяется в ходе исследовательской деятельности. Поэтому представление о предмете философии науки в истории развития этой отрасли знания существенно меняется.

В истории философии науки на разных этапах главной ставилась та или иная проблематика: единство научного знания и постижения целостной картины мира на основе принципов детерминизма и причинности; динамических и статистических закономерностей; поиска характерных особенностей научного исследования, в частности, соотношения индукции и дедукции, логики и мифологии, открытия и обоснования, эмпирического и теоретического уровней знания. Особое место занимала проблема эмпирического обоснования науки, возможности сведения (дедукции) всего теоретического знания к конечным элементам опыта. Новым этапом в развитии проблем науки стало исследование социальной детерминации научного познания, рассмотрения науки как элемента культуры.

Как понимается предмет философии науки в современной отечественной философии науки. С точки зрения С. А. Лебедева, философия науки — это раздел философии, преимущественным предметом которого является целостное и ценностное осмысление науки как специфической области человеческой деятельности во всех ее проявлениях: познавательном, институциональном, методологическом, знаниевом, лингвистическом, коммуникационном. В этой обобщающей формулировке предмета философии науки содержатся ее основные структурные элементы. Чтобы понять, чем занимается и должна заниматься философия науки, необходимо раскрыть эти структурные элементы. В отечественной философии науки преобладает деятельностный подход к интерпретации ее предмета и назначения.

Во-первых, наука — это социальная система, состоящая из профессиональных сообществ, основной целью которой является получение, распространение и применение научного знания. Поэтому философия науки, прежде всего, стремится ответить на следующие вопросы: что такое научное знание, как оно устроено, каковы принципы его организации и функционирования, в чем отличие науки от философии, религии, искусства?

Одной из отличительных особенностей научного познания является рациональность. Поэтому природа научной рациональности, критерии научной рациональности, ее модели являются важными проблемами философии науки.

Научная деятельность, как и всякие другие виды деятельности, всегда персонифицирована. Научные открытия совершали Коперник, Галилей, Максвелл, Дарвин, Ломоносов и другие. Однако эта деятельность протекала в определенном историческом контексте. Каждый ученый работает в рамках науки своего времени и подчиняется ее требованиям и законам. Наука как социальная система — это наиндивидуальное явление. В научной деятельности большая роль принадлежит традиции. Иными словами, научная деятельность возможна только благодаря традиции, точнее, множеству традиций, в рамках которых эта деятельность осуществляется.

Рассматривая науку как деятельность, направленную на производство нового знания, и как традицию, важно принять во внимание историческую изменчивость самой научной деятельности и научной традиции. Иначе говоря, философия науки, анализируя закономерности развития научного знания, обязана учитывать историю науки. В процессе ее развития происходит не только накопление нового знания и перестраиваются ранее сложившиеся представления о мире. В этом процессе изменяются все компоненты научной деятельности: изучаемые ею объекты, средства и методы исследования, особенности научных коммуникаций, формы разделения и кооперации научного труда и т. п.

Даже беглое сравнение современной науки и науки предшествующих эпох обнаруживает разительные перемены. Ученый классической эпохи (от XVII до начала XX в.), допустим, Ньютон или Максвелл, вряд ли бы принял идеи и методы квантомеханического описания, поскольку считалось недопустимым включать в теоретическое описание и объяснение ссылки на наблюдателя и средства наблюдения. Такие ссылки воспринимались бы в классическую эпоху как отказ от идеала объективности. Но Бор и Гейзенберг — одни из творцов квантовой механики, — напротив, доказывали, что именно такой способ теоретического описания микромира гарантирует объективность знания о новой реальности. Иная эпоха — иные идеалы научности.

В наше время изменился и сам характер научной деятельности по сравнению с исследованиями классической эпохи. На место науки небольших сообществ ученых пришла современная «большая наука» с ее почти производственным применением сложных и дорогостоящих приборных комплексов (типа крупных телескопов, современных систем разделения химических элементов, ускорителей элементарных частиц); с резким увеличением количества людей, занятых в научной деятельности и обслуживающих ее; с крупными объединениями специалистов разного профиля; с целенаправленным государственным финансированием научных программ и т. п.

В этом контексте предметом философии науки также является исследование научно-познавательной деятельности как социально-исторического и культурного явления. Социальные и культурно-исторические факторы выступают как необходимые предпосылки развития науки. В связи с этим выявляется социокультурная обусловленность научного знания, роль ценностей и идеалов как формы проявления этой обусловленности. Особое внимание уделяется изучению движущих факторов и моделей развития науки. С этих позиций, предметом философии науки являются общие закономерности и тенденции научного познания как особой деятельности по производству научных знаний, выявляемые в их историческом развитии и рассмотренные в историческом и меняющемся социокультурном контексте.

В условиях дифференциации и интеграции наук, появления новых наук возникает настоящая потребность в философском осмыслении этих процессов. Классификация наук, помогающая выявить их специфику, взаимодействие и роль в обществе, является также предметом философии науки.

Исследования ученых показывают значимость и сложность проблемы научного творчества. Ее анализ в философском аспекте является предметом философии науки.

В структуре научного знания выделяется система **предпосылочного знания**, имеющего ценностно-мировоззренческую природу, выступающего в качестве основания научного исследования и вписывающего научное знание в контекст культуры и общества. В качестве такого предпосылочного знания выступают философские основания науки, аксиологические основания, научная картина мира, стиль научного мышления. Исследование предполагаемых структур научного знания является важнейшим предметом философии науки.

Традиционным предметом философии науки является **методология научного познания**. Центральная проблема методологии научного исследования — выявление эффективных методов научного познания. Метод — это система принципов, приемов, правил, требований, которыми необходимо руководствоваться в процессе познания. Научный метод имеет несколько аспектов: 1) объективно-содержательный; 2) операциональный; 3) праксиологический. Раскрытие содержания каждого из этих аспектов входит в проблематику философии науки. Важным аспектом методологического анализа является характеристика основных этапов и уровней научного познания, специфичности методов получения, обработки и обоснования на каждом из этапов и уровней, выявления сфер применения отдельных процедур оправдания знания (объяснения, интерпретации и т. д.).

Как говорилось выше, изучение методологии научного познания — это традиционный предмет философии науки. В настоящее время возникла необходимость обратиться к новым методологиям, появившимся на базе системного подхода и синергетики. Предметом философии науки становится выяснение познавательного значения системных и синергетических представлений: существуют ли они как результат творческого воображения, конструктивной активности субъекта в эпистемологии и методологии или являются реально существующими объектами, о которых возможно и необходимо получить знание. Системность и синергетика исследуются как междисциплинарные совокупности знаний, обладающие высоким объясняющим потенциалом, представляющим объекты науки в виде сложных целостностей, самоорганизующих систем различного типа, включая системы, объясняемые с помощью теорий хаоса, катастроф, нелинейности и других явлений еще неосмысленных традиционной философией науки. Осмысление совокупности знаний, продуцируемых системным подходом и синергетикой, и их интерпретация применительно к практике научных исследований акцентируют внимание ученых на нестабильности, нелинейности, возрастающей сложности процессов в мире, в том числе и в науке.

Важное место в структуре философии науки занимают социально-философские проблемы науки. К их числу относятся различные аспекты взаимосвязи науки и общества, раскрывающие, с одной стороны, влияние науки на общественную жизнь в целом, а, с другой стороны, обратное воздействие различных сфер общественной жизни на состояние и направление развития науки. В этом контексте представляет интерес для философии науки и совокупность вопросов, относящихся к взаимодействию науки и природной среды, науки и производства, науки и техники.

Как отмечалось выше, наука — это социальная система. В наши дни научная деятельность облекается в те или иные организационные формы и регулируется самыми разными требованиями. В их число наряду с требованиями собственно исследовательской деятельности и организационно-техническими нормами воплощения ее результатов в жизнь входят правовые, моральные и эстетические нормы. Требования права составляют основу социального контроля и самоконтроля за научной деятельностью, который при правильной его организации может стать средством стимулирования общественно полезной научной деятельности и выступить препятствием, ставящим заслон использованию науки во вред обществу. Учитывая это, многие исследователи считают целесообразным выделить в качестве предмета философии науки исследование философских проблем правовой регуляции функционирования науки.

Важное место в этом разделе философии науки занимает исследование этико-философских проблем научной деятельности. Дело в том, что научная и научно-исследовательская деятельность регулируется совокупностью социальных норм, в которых включаются и требования морали. Эти требования регулируют поведение исследователей и организаторов науки, опосредуют их отношение к прошлому научному опыту, к достижениям соотечественников и коллег. Иными словами, исследователь действует в достаточно сложной системе нравственных отношений, о которой он должен быть осведомлен. Этика науки как часть философии науки должна снабдить его знаниями об этих отношениях и моральных нормах, принципах и идеалах, которым он должен следовать для того, чтобы избежать нежелательных моральных последствий. Значимость исследования нравственных проблем в философии науки объясняется не только тем, что мораль является важным регулятором поведения ученых, а здоровая моральная атмосфера — основой для продуктивного научного творчества. Исследование этических проблем науки имеет существенное значение еще и в связи с необходимостью выработки оснований для адекватной моральной оценки открытий и возможных последствий их реализаций.

В качестве грани предмета философии науки могут рассматриваться **проблемы эстетики науки**, которая призвана показать значение эстетического в научном творчестве и в реализации добытых учеными знаний на практике.

Представляет определенный интерес и исследование философских **проблем взаимосвязи науки и политики**. В истории общества известно немало примеров вредного воздействия политики на науку. Примером может служить негативное отношение к генетике и кибернетике со стороны властных структур в 50-е гг. XX в. в нашей стране. Такое отношение затормозило развитие этих наук. Осмысление взаимосвязи науки и политики со стороны философии науки способно создать благоприятные основания для оптимизации взаимоотношений науки и политики.

В качестве предмета философии науки можно выделить **освещение проблем взаимосвязи науки с религией**. В истории общества имеют место случаи, когда наука и религиозные деятели вступали в конфликт. Однако в наши дни наука и религия терпимо относятся друг к другу. Многие современные религиозные деятели стремятся содействовать развитию науки и просвещению народа и видят в деятельности ученых, работающих на благо человечества, богоугодное дело.

3.

Функции философии науки

С предметом философии науки тесно связаны и ее функции. Представляется целесообразным выделить те из них, которые способны формировать онтологические, гносеологические, логические, методологические и аксиологические основания науки. **Онтологические основания науки** представляют собой принятые в науке взгляды на устройство бытия, типы материальных систем, характер их детерминации, общие законы функционирования и развития материальных объектов и т. д. Важнейшим исходным пунктом онтологического основания науки является **признание существования наличествующего, способного пребывать в поле видимости объекта познания**. Многие компоненты познаваемого человеком мира не существуют в легкодоступном для познания и неизменном виде. Более того, в познании ученым часто приходится иметь дело, например в ядерной физике, с мгновенно изменяющимися объектами, существование которых кратковременно, да и то в условиях сложных экспериментов. Нередко граница между их бытием и небытием поддается фиксации лишь с большим трудом. В этой связи разночтения в понимании объектов и различия в преодолении трудностей их познания создают почву для формирования различающихся онтологических концепций. Одни фило-

софы не сомневались в реальности существования мира и в возможности его познания, другие его существование ставили под вопрос и сомневались в том, что о нем возможно истинное знание. Для осуществления научной деятельности важно знать, что ты в этой деятельности имеешь дело с реальным объектом, а не с фантомом сознания.

Важным компонентом онтологии науки являются представления о материи. В современной отечественной философии материя определяется как независимая от человека реальность, способная отображаться в его сознании. Считается, что материя существует в движении, пространстве и во времени. Такое понимание материи имеет существенное мировоззренческое значение, так как открывает возможность ее рационального познания и преобразования людьми в целях совершенствования организации собственного жизнеобеспечения.

Вырабатываемые философией представления о бытии, соединяясь с естественнонаучными представлениями о материи, движении, пространстве и времени, находят отражение в **общенаучной картине мира**. Как основание науки, она представляет собой целостную систему представлений о мире, сформированную в ходе систематизации достижений науки. В системе научного познания научная картина мира наряду с идеалами, принципами и нормами исследовательской деятельности выступает основанием научно-исследовательской деятельности и применения полученного научного знания.

Гносеологические основания науки связаны с определенной трактовкой природы познания, отношения знания к реальности, условий его достоверности и истинности, надежности основных закономерностей процесса научного познания, соотношением эмпирического и теоретического уровней, статуса научных понятий и т. д.

Логические основания науки — это принятые в науке правила формирования идеальных объектов: абстрагирование, моделирование, образование исходных понятий, правила, выводы и т. д.

Методологические основания науки представляют собой принимаемые в рамках той или иной науки положения о методах получения истинных знаний, способах доказательства и обоснования теорий, установления достоверности результатов научного познания, их соответствие критериям научности.

Аксиологические основания науки выступают как принятые утверждения о практической и теоретической значимости науки в целом в жизни общества, о целях науки, о связи науки с общественным процессом, о гуманистических и этических аспектах науки.

Значимая функция философии науки выражается в участии в выработке и совершенствовании языка науки. При этом имеет очень важное значение семиотический анализ языка, который осуществляется в трех планах: а) синтаксическом, акцентирующем внимание на анализе правил образования и преобразования выражений языка, или их морфологии и синтаксиса; б) семантическом, при котором устанавливается смысл языковых выражений; в) прагматическом, при котором осмысливается процедура применения семиотической системы на практике.

Важную роль играет социальная функция философии науки. Философия науки призвана создавать позитивный образ науки в общественном сознании. Позитивный образ науки в условиях демократии и рыночных отношений способствует развитию научных исследований за счет государственных и частных инвестиций, вовлечению в науку новых когорт исследователей, помогает формировать идеалы научного образования в современных учебных заведениях. Особенно остро проблема формирования позитивного образа науки в общественном сознании встала в последние десятилетия XX в. В этот период в Европе и США развернулась острая критика науки. Вполне оправданное неприятие сциентизма и манипулятивной социальной инженерии оказалось направленным против самой науки как таковой. Наука стала трактоваться как источник всех бед человечества. Научно-рациональный дискурс отождествлялся с технократическим. В нем стали видеть отражение притязаний на власть над природой, и над обществом, и над человеком. Наука представлялась как сила, вплетенная в систему диффузной власти, и стала рассматриваться одной из точек сосредоточения и интерференции властных сил. Эта критика науки обрела свое философское обоснование в философии постмодернизма (М. Фуко, Ж. Делез и др.). Упреки в технократичности и манипулятивности науки, особенно естествознания, в наши дни слышны и в России, хотя здесь всегда были сильны теоретические импульсы и в самой науке, и в ее оценках.

Такая критика науки, при всей ее необоснованности, поставила перед философами и учеными ряд новых проблем, прежде всего этических. Она привела к осознанию учеными ответственности за возможные последствия своей деятельности, к формированию движения научного сообщества за повышение социальной ответственности ученых и инженеров, к осмыслению глобальных проблем — энергетической, экологической и др. Под влиянием этой критики все больше осознается необходимость этической регуляции научной деятельности, особенно в тех областях, которые вредоносны для человека. Этим объясняется целый ряд запретов

на проведение экспериментов в ядерной физике, генетике, геномике и т. д. В этике появились такие области, как этика науки, экологическая этика, биоэтика.

Некоторые исследователи выделяют также нормативную функцию науки. Проводимое в философии науки описание деятельности ученого, можно рассматривать и как предписание — «делай так же». Но такое предписание может быть только побочным результатом философии науки. Философия науки в наше время преодолела ранее свойственные ей иллюзии в создании универсального метода или системы методов, которые могли бы обеспечить успех исследования для всех наук во все времена. Она выявила историческую изменчивость не только конкретных методов науки, но и глубинных методологических установок, характеризующих научную рациональность. Современная философия науки показала, что сама научная рациональность исторически развивается, и что доминирующие установки научного сознания могут изменяться в зависимости от типа исследуемых объектов и под влиянием изменений в культуре, в которые наука вносит свой специфический вклад.

На основе вышеизложенного можно сделать вывод, что философия науки — это многоаспектная отрасль познавательной деятельности, целью которой является: 1) выработка онтологических оснований науки; 2) формирование гносеологической базы научной деятельности; 3) разработка логических и методологических основ науки; 4) выработка и создание модели научной рациональности; 5) освещение проблем научного творчества; 6) раскрытие возможностей использования системного подхода и синергетики в исследовательской работе; 7) анализ языка науки; 8) изучение предпосылочных структур; 9) разработка классификации наук; 10) выяснение связи науки и общества; 11) освещение проблемы эффективности науки; 12) выяснение взаимоотношений науки и политики; 13) освещение связи науки и религии; 14) подведение под науку аксиологических оснований; 15) раскрытие проблем этики науки; 16) анализ эстетических проблем науки; 17) оценка социального назначения науки; 18) разработка стратегической доктрины науки.

Исходя из этого, можно дать такое обобщающее определение философии науки: философия науки — это раздел философии, исследующий общую структуру и закономерности функционирования и развития науки как системы научного знания, познавательной деятельности, социального института, основы инновационных преобразований общества.

Исторические концепции взаимоотношения философии и науки

Тема 2

1. Исторические корни взаимосвязи философии и науки
2. Трансценденталистская концепция взаимоотношения философии и науки
3. Антиинтеракционистская концепция взаимоотношения философии и науки
4. Позитивистская концепция взаимоотношения философии и науки
5. Диалектическая концепция взаимоотношения философии и науки

1.

Исторические корни взаимосвязи философии и науки

Термин «философия науки» включает в себя два понятия — «философия» и «наука», а также определенный характер их взаимоотношения друг с другом. Поэтому понимание предмета философии науки, ее основного содержания и проблематики в значительной мере зависит от истолкования природы философского и научного знания, взаимоотношений, способов и механизмов взаимосвязи философии и науки. А это, в свою очередь, предполагает ответы на ряд кардинальных вопросов. Какова специфика философского и научного способов освоения действительности? Каковы исторические формы взаимоотношения философии и науки? Какова роль науки при построении философских систем: должна ли философия в своих концептуальных построениях опираться только на содержание науки или на весь тотальный опыт освоения человеком действительности, включающий в себя и различные формы вненаучного знания? Какую роль играют философские идеи в процессе научного познания? Необходимо ли использование философского когнитивного ресурса для развития науки? Каково предназначение философии науки? Ответы на данные вопросы должны прояснить выяснение соотношения понятий «философия» и «наука» и характера взаимосвязи философии и конкретно-научного знания.

Прежде всего, следует отметить, что философия и наука — это два типа рационального, теоретического способа освоения действительности. И это является основой их тесной взаимосвязи

и взаимодействия. Однако формы освоения действительности философией и наукой различны. Философия как способ освоения действительности по своей основной направленности носит духовно-практический, ценностно-мировоззренческий характер. Мировоззрение — это совокупность взглядов, оценок, норм и установок, определяющих отношение человека к миру и выступающая в качестве ориентиров и регуляторов поведения.

Философия — это теоретическая форма мировоззрения, существующая в культуре с другими формами мировоззрения (обыденным опытом, религией, мифологией, искусством). Философия зародилась в древнем мире как попытка решить основные мировоззренческие проблемы средствами разума, т. е. мышления, опирающегося на понятия и суждения, связанные друг с другом по определенным логическим законам.

Первоначально термин «философия» означал всю совокупность теоретических знаний, накопленных человечеством. При этом следует иметь в виду, что именовавшиеся философией знания древних охватывали не только практические наблюдения и выводы, зачатки наук, но и раздумья людей о мире и о себе, о смысле и цели человеческого существования.

Философия унаследовала от мифологии и религии их мировоззренческий характер, мировоззренческие схемы, то есть всю совокупность вопросов о происхождении мира в целом, о его строении, о происхождении человека и его положении в мире и т. д. Она унаследовала также весь объем позитивного знания, которое на протяжении тысячелетий накопило человечество. Однако решение мировоззренческих проблем в зарождающейся философии происходило под иным углом зрения, чем в мифологии и религии, а именно, с позиций рациональной оценки, с позиций разума. Поэтому можно сказать, что философия — это рациональное мировоззрение, система общих теоретических взглядов на мир в целом, место в нем человека, уяснение различных форм отношения человека к миру, человека, к человеку.

Как отмечал Л. Фейербах, начало философии составляет начало науки вообще. Это подтверждается историей. Философия — мать науки. Первые естествоиспытатели были одновременно и философами. С наукой философию сближает стремление опереться на теоретические методы исследования, использовать логический инструментарий для обоснования своих положений, выработать достоверные, общезначимые принципы и положения.

История свидетельствует, что теоретическая форма освоения действительности, область знания формируется именно в рамках философии. Точнее, именно такое отношение к действительности на ранних этапах развития цивилизации называлось

философией. Но по мере того, как накапливался эмпирический материал и совершенствовались методы научного исследования, происходила дифференциация форм теоретического освоения действительности. С этого времени начинается становление самостоятельного процесса производства научных знаний, нацеленных на достижение объективной истины, формируется наука как организованная с помощью специальных средств и учреждений сфера деятельности людей по выработке, систематизации, хранению, передаче и реализации на практике научных знаний.

Иногда этот процесс описывают как отпочкование от философии конкретных наук. Нам представляется, что слово «отпочкование» не совсем точно характеризует суть этого процесса, поскольку в этот момент происходило не только становление новых форм теоретического освоения знания — конкретных наук, но и обретение философией своего нового облика, изменение предмета, метода и функций философии. В европейской культуре этот процесс проходил в два основных этапа, имеющих между собой некоторую опосредованную связь.

Первый этап связан с дифференциацией теоретической формы освоения действительности в древнегреческой культуре. Этот период был наиболее четко зафиксирован в системе Аристотеля. Древнегреческий философ и ученый выделял: логику — науку о правильном мышлении, психологию — науку о душе, физику — науку о природе, метафизику (собственно философию) — учение о первопричинах, самых общих началах бытия. При этом он называл философию «госпожой наук». Аристотель не преувеличивал, так как он просто констатировал существовавшее в его время глубокое различие по степени теоретической зрелости между философией и другими науками.

В античном и средневековом обществах не было достаточных стимулов для развития науки. Поэтому наука как самостоятельный социальный институт формируется в Европе в XVI–XVII вв. С этого времени частные науки осваивают отдельные области природы и общества. При этом они опираются на опытные, эмпирические методы исследования.

Философия же, используя конкретно-научное знание, видит свою задачу в синтезе разнообразных человеческих знаний, в формировании единой научной картины мира. Таким образом, после того как сформировались самостоятельные отрасли научного знания — математика, физика, биология, химия и т. д., философия утратила функцию быть единственной формой теоретического освоения действительности. Но в этих условиях более четко обнаружилась специфика философии как формы универсального теоретического познания. **Философия — это форма познания наиболее общих, а точнее, всеобщих оснований бытия.**

Философское обобщение имеет гораздо более широкий потенциал, чем любое другое конкретное научное обобщение. Науки, по своей сущности, должны исходить из повседневного житейского опыта и специальных экспериментов. Жизненный опыт и экспериментальные исследования имеют свои пределы. А философской мысли присуще рассмотрение мира за пределами человеческого опыта. Никакой опыт не позволяет постичь мир как целостную, беспредельную в пространстве и непреходящую во времени, бесконечно превосходящую человеческие силы, не зависящую от индивида и человечества в целом, объективную реальность, с которой люди должны постоянно считаться.

Итак, универсализм — характерный признак философского способа освоения действительности. На протяжении всей истории культуры философия претендовала на выработку универсального знания или универсальных принципов духовно-нравственной жизни.

Другой важной особенностью философского способа освоения действительности является субстанционализм (от латинского слова «*субстанция*», то есть «сущность, лежащая в основе»). Субстанция — это предельное основание, позволяющее сводить чувственное многообразие вещей и изменчивость их свойств к чему-то постоянному, относительно устойчивому и самостоятельно существующему. Субстанционализм проявляется в стремлении философов объяснить происходящее, внутреннее устройство и развитие мира не генетически, а через единое устойчивое начало.

Универсализм и субстанционализм — это не два разных, а единый характерный признак философии, ибо предельные обобщения в философии всегда простираются до выявления субстанции всех вещей.

2.

Трансценденталистская концепция взаимоотношения философии и науки

Исторический приоритет философии по отношению к частным наукам, ее универсалистско-субстанционалистский характер, рационалистическая природа философского знания послужили основой для формирования и утверждения трансценденталистской концепции соотношения философии и науки.

Суть этой концепции выражается формулировкой «философия — наука наук» или «философия — царица наук». В этих формулах, во-первых, подчеркивается гносеологический приоритет философии как более фундаментального вида знания по сравнению с конкретными науками. Во-вторых, руководящая роль

философии по отношению к частным наукам; в-третьих, само-достаточность философии по отношению к частному научному знанию, и, напротив, существенную зависимость частных наук от философии, относительный характер и узкая сфера приложения истин конкретных наук.

Из этого следует установка, что частные науки своими собственными методами не способны достичь необходимо истинного, а тем более добиться всеобщего знания. Единственный способ для них добиться этого — приобщение к философским истинам, логическое выведение из последних, а это, в свою очередь, предполагает установку на подчинение частных наук философии, желательности сведения частнонаучных истин к философским, во-первых, «во благо науки», а, во-вторых, для достижения целостности всей сферы теоретического знания.

Трансценденталистская концепция взаимоотношения философии и науки господствовала в европейской культуре, начиная с Античности и до середины XIX в. При этом исторические формы этой концепции претерпевали определенные изменения. В связи с этим в философии науки вычленяют два этапа в эволюции трансценденталистской концепции. Первый этап охватывает эпохи Античности и Средневековья. На этом этапе взаимоотношение между философией и наукой понималось как отношение между «всеобщими объективными истинами» (философия) и «частными объективными истинами» (конкретные науки). Исходя из идеи логической целостности и гомогенности всей системы истинного знания, философия мыслилась в качестве ее аксиоматической составляющей, а частные науки — теоремной.

Господство трансценденталистской концепции взаимоотношения философии и частных наук на первом этапе было связано с относительно небольшим объемом частнонаучного знания, его относительно малым удельным весом в структуре материальной и духовной культуры общества, а также существенной ролью философии и религии в мировоззренческой и духовной жизни античной и средневековой цивилизаций.

Второй этап эволюции трансценденталистской концепции охватывает период Возрождение — Новое время — середина XIX в. В этот период происходит стремительное развитие частных наук, становление институциональных структур организации научного знания. Наука оформляется в относительно самостоятельную подсистему культуры, развитие которой все в большей мере начинает определяться ее внутренними потребностями. Завершением этого процесса становится создание такой новой культурной реальности, которая получила название «классическая наука». На этой стадии своего развития на-

ука все больше осознает себя в качестве особого, самостоятельного и относительно независимого от философии рационального знания.

Основным фактором, способствовавшим становлению науки как относительно самостоятельного социального института, было, прежде всего, эмпирическое исследование природы и общества, создание твердой фактуальной базы науки, точное ее математическое описание и обобщение, а не выведение научных законов и теорий из некой «истинной философии».

Уже к началу XIX в. в результате развития науки идея единой гомогенной системы рационального знания во главе с философией теряет свою привлекательность. На смену таким представлениям о взаимоотношении философии и частных наук приходит представление об уровне организации рационального знания. При уровне подходе философия и частные науки понимались как качественно различные (и по предмету и по результатам) виды рационального знания, отношения между которыми не могут истолковываться в духе логического соподчинения, выводимости одного из другого.

Методологическое обоснование уровневого взаимоотношения философии и частных наук сформулировали И. Кант и Г. В. Ф. Гегель. Кант путем разведения предметов философии и науки, Гегель — путем разведения их методов. По Канту, предмет философии — сознание, теория познания и теория ценностей, предмет науки — объективный мир (онтология) и связанная с ним область объективного рационального знания. При этом в соответствии с трансценденталистской концепцией соотношения философии и науки Кант ставит теорию познания выше онтологии, считая, что то или иное решение гносеологических проблем определяет соответствующее решение наукой ее по существу онтологических проблем, хотя последние в существенной степени и опираются на эмпирическую информацию об объектах, которая не может быть выведена из философских систем. Иными словами, по Канту, наука не выводима из философии, но все же определяется ею, так как ученые в ходе осуществления процесса познания не могут не опираться на те или иные представления о способах достижения истинного знания об объектах (предметах).

Гегель же в условиях очевидного расслоения рационального знания на два уровня — философский и частнонаучный — пытается спасти трансценденталистскую концепцию их соотношения путем обоснования приоритета диалектического метода, которым оперирует философия, перед метафизическим, на который опираются частные науки. По Гегелю, диалектический метод философии, исходящий из всеобщей взаимосвязи и развития

любых объектов, способен привести к абсолютно истинному постижению реальности. Частные же науки при построении своих теорий, абстрагируясь от всеобщей связи и взаимной обусловленности явлений, их развития и делая ставку на эмпирический опыт, математику и формальную логику, не способны достичь всеобщего, абсолютно истинного знания. С точки зрения Гегеля, наука нуждается в радикальном методологическом переоснащении, в замене метафизического метода диалектическим. Только философия и философы находятся в положении универсального субъекта познания, обладающего истинным методом и масштабом видения любых объектов.

Однако такой подход, навязывающий умозрительные схемы философии науке и отрицающий возможность ее самостоятельного позитивного развития, в начале XIX в. не находил серьезной поддержки ученых, которые на своем опыте убеждались в огромной предсказательной и объяснительной мощи конкретно-научного знания, его практической применимости и эффективности. В середине XIX в. в европейской культуре возник кризис трансценденталистской концепции соотношения философии и науки.

Следует согласиться с мнением С. А. Лебедева, что, несмотря на многочисленные исторические коллизии, в ходе реального взаимодействия философии и частных наук (например, абсолютизации от имени аристотелевской философии геоцентрической системы мира Птолемея как необходимо истинной) или ее последующая мощная философская критика после возникновения гелиоцентрической системы мира Коперника—Галилея, в целом трансценденталистская концепция играла положительную роль в развитии частных наук, так как философия долгое время в силу неразвитости частных наук служила для них огромным познавательным резервуаром. Философия также всегда поддерживала, защищала и развивала культуру рационального мышления, в рамках которого только и могли развиваться научные исследования. Особенно заметна охранительная и эвристическая роль философии по отношению к науке в Средние века, когда господствующей формой мировоззрения была религия с ее откровенными иррационалистическими установками.

Однако в середине XIX в. трансценденталистская концепция сталкивается с серьезными трудностями и становится ясно, что она больше не способна выполнять свою эвристическую функцию по отношению к науке. На смену ей приходят антиинтеракционистская, позитивистская и интеракционистская концепции взаимоотношения философии и науки.

Антиинтеракционистская концепция взаимоотношения философии и науки

Антиинтеракционистскую концепцию обосновывает и пропагандирует иррационалистическое направление в философии: философия жизни, персонализм, экзистенциализм, философия культуры и т. п. Представители этих философских школ и течений декларируют дуализм во взаимоотношениях между философией и наукой, абсолютное равноправие и самодостаточность каждой из этих областей культуры, отсутствие внутренней взаимосвязи и взаимовлияния между ними в процессе развития и функционирования.

Сторонники антиинтеракционистской концепции обосновывают свои взгляды тем, что философия и наука имеют различные, принципиально несхожие друг с другом предметы и методы, исключающие саму возможность сколько-нибудь существенного влияния как философии на науку, так и науки на философию.

По их представлениям, предмет науки — объективный мир. Цель науки — познание законов этого мира, создание объясняющих его теорий. Наука оперирует объективирующими методами познания. Язык науки — общезначимые, стандартные, строгие логические конструкции.

Главным же предметом философии является вовсе не объективный мир и его законы и даже не сознание, если последнее понимать в качестве особой (психологической) реальности, а человек и его отношение к окружающему бытию (Богу, космосу, другим людям), мир субъективности. А отношение человека к окружающему его бытию зависит не столько от познания характера бытия, сколько от понимания человеком своих целей, интересов и предназначения в этом бытии, от решения человеком смысло-жизненных вопросов.

Сторонники антиинтеракционистской концепции подчеркивают, что философия — это не теоретическая, а духовно-практическая форма освоения действительности. В отличие от науки, она представляет собой не просто теоретическое знание, интеллектуальную конструкцию, а является выражением основных убеждений человека, его ценностной позиции. Сам процесс философствования — это целостный духовный акт, в котором действует не только интеллект, но вся совокупность духовных сил человека. Это значит, что в основе философии лежит опыт индивидуального человеческого существования во всей его полноте.

Сторонники этого направления настаивают на личном, субъективном характере философии, на присутствии личности философа во всем его учении. Философия — это стремление лич-

ности установить согласие с самим собой и с окружающим миром, это форма реализации его собственной сущности. Она рождается из чувства неудовлетворенности и беспокойства и является результатом усилий мыслителя снять эти негативные эмоции. Каждая личность создает свою философскую систему. Сколько личностей, столько может быть и философских систем. На каждой значительной философской системе лежит печать личности философа. Это проявляется и в выборе проблематики исследования, и через идеи, выражающие в абстрактных терминах внутреннее состояние личности философа, и в стиле (способе изложения материала).

Исходя из этих рассуждений, антиинтеракционисты утверждают, что тесная связь философии с наукой не только не помогает, но и вредит философии в решении ее проблем, так как приводит к подмене внутреннего опыта переживания личности внешним предметным опытом познания, чуждом философии как таковой. Излишне сосредоточиваясь на познании объективного мира и его законов, мы неизбежно уходим от познания самих себя, предаем себя ради познания чего-то внешнего. Наблюдение над жизнью, искусство, знакомство с человеческой историей, опыт личных переживаний — весь этот материал дает гораздо больше для решения философских проблем, нежели знание законов объективного мира и научных теорий. В свою очередь, и философия ничего не может предложить науке для решения ее проблем. Философия и наука развиваются параллельно.

4.

Позитивистская концепция взаимоотношения философии и науки

Если антиинтеракционисты развели и противопоставили друг другу философию и науку, то представители позитивистской концепции соотношения философии и науки объявили, что «наука сама себе философия». С точки зрения основателя позитивизма О. Конта, историческая миссия философии по отношению к науке закончилась. Философия, утверждал Конт, безусловно, сыграла необходимую положительную роль как в рождении науки в целом, так и в возникновении многих научных теорий. Однако в XX в. наука прочно стала на свои собственные ноги и в плане накопления большого количества фактов, и в отношении методологической и методической оснащенности своих исследований, и в плане создания значительного числа собственных теоретических построений, и в плане признания обществом ее огромной практической и познавательной мировоззренческой значимости. Теперь, когда человечество находится на третьей, позитивной стадии



своего развития, наука является ведущей формой теоретического познания, и задача ученых не допускать умозрительные спекуляции в науку, разрушающие точный и эмпирически проверенный язык научных теорий (позитивное мышление).

Таким образом, позитивизм понимал свое предназначение как утверждение научного позитивного учения и как критику ненаучного знания. Основное острие этой критики направлено против метафизического подхода. В данном случае под словом метафизика понимается традиционный, философский подход («Метафизика» Аристотеля). История «тяжбы» философии с наукой, считает Конт, показала, что всякие попытки приспособить метафизическую проблематику к духу научности на современном этапе развития науки заведомо обречены на провал. Поэтому следует отказаться от метафизики. Наука больше не нуждается в стоящей над ней философии, а должна опираться сама на себя.

Позитивистский подход предполагает два коренных преобразования. В сфере науки он означает ее отказ от **метафизических наслоений**. К таким наслоениям Конт относил претензии науки на раскрытие причин явлений и проникновения в их сущность. Он утверждал, что наука не объясняет действительность, а лишь описывает явления. Она не отвечает на вопрос «почему?», а отвечает на вопрос «как?». Последовательное проведение данного тезиса Конта означало бы отказ науки от принципа причинности, отрицание возможности раскрытия объективных, закономерных связей. Конт не делает таких крайних выводов, он пытается сохранить эти бесспорные составные элементы научного подхода, что создает внутренние противоречия в позитивистском подходе к науке и философии. В сфере философии эти преобразования предполагают переосмысление предмета и метода философии, превращение философии в одну из частных наук. Таким образом, отрицая прежнюю «метафизическую» философию, Конт не отказывается от философии как таковой. Он полагает, что для адекватного познания действительности отдельных частных наук недостаточно. Существует объективная потребность разработки общенаучных методов познания, а так же раскрытия связи между отдельными науками, создания системы научного знания. Решение этих задач и является прерогативой «новой философии». А для этого «старая философия» должна быть коренным образом переосмыслена, «очищена от всех метафизических пережитков». А это значит, что позитивистская философия претендует на роль «философии науки».

По замыслам Конта, конкретные науки должны выявлять частные закономерности различных предметных областей знания, философия же должна направить свои усилия на познание

наиболее общих закономерностей, на систематизацию научного знания. При этом в своей систематизаторской деятельности философия должна ориентировать на строгие образцы естественно-научного знания. С точки зрения позитивистов, чтобы исследовать научным способом природу, общество, познание и человека, формировать общие закономерности, философия должна использовать для познания этих предметов научный метод, т. е. наблюдение, обобщение и математическую формулировку своих законов. Пока этого не достигнуто, философия не может называться научной и тем самым не имеет право на существование.

В ходе развития позитивизма на роль научной философии, как одной из конкретных наук, отличающуюся от других наук своим специфическим предметом, претендовали различные системы: О. Конта, О. Спенсера, Дж. Ст. Милля, Э. Маха, А. Богданова, Р. Карнапа, Л. Витгенштейна, К. Поппера и др. Более подробно эта проблема будет рассмотрена ниже при анализе эволюции предмета философии науки.

5.

Диалектическая концепция взаимоотношения философии и науки

Четвертую концепцию можно назвать диалектической, поскольку она базируется на признании тесной, **необходимой и существенной** связи философии и частных наук. Все предшествующие концепции взаимоотношения философии и частных наук стремились противопоставить один вид знания другому как более ценный. Сторонники диалектической концепции подчеркивают, что философия и наука представляют собой качественно различные по многим параметрам виды знания. Философия делает акцент на познании всеобщих связей и отношений в окружающей действительности, максимально абстрагируясь при этом от частного и единичного. Любая же конкретная наука, не изучая мир в целом, всеобщие связи и отношения, акцентирует внимание на познание единичного, частного, конкретного, относительно которого возможно эмпирически собирать, количественно моделировать и контролировать достаточно полный и поэтому впоследствии практически используемый объем информации. Однако **каждый вид знания: философский и конкретно-научный — самоценны.** И философия, и наука нужны людям, помогая решать их жизненные, духовные и материальные проблемы.

В силу того, что философия и наука по своему предмету и методам являются различными видами знания, они для решения своих проблем нуждаются друг в друге. Внутренней основой, создающей предпосылки для их сотрудничества, является

то, что для философии и науки характерно следование идеалу рациональности, т. е. достижение определенного, обоснованного, системно организованного, истинного, открытого к изменениям знания.

Степень реализации этого идеала в конкретных науках значительно выше, чем в философии. Различие между конкретными науками и философией заключается, во-первых, в широте объективного базиса и, соответственно, в степени общности и существенности принципов, на которые опирается наука и философия. Во-вторых, в самом характере базисов. В-третьих, в способе отражения и предъявляемых к процессу и результатам этого отражения требованиям рациональности.

Эмпирический базис любой конкретно-научной теории носит достаточно определенный гомогенный характер, эмпирический базис философии является в высшей степени гетерогенным и неоднозначным по содержанию. Философия посредством своего категориального аппарата пытается в специфической форме отразить реальное единство всех видов человеческой деятельности, осуществить теоретический синтез всей наличной культуры: эмпирический базис философии включает в себя результаты теоретического и практического, научного и обыденного, художественного и религиозного и других способов освоения действительности. Благодаря предельной общности и ценностно-мировоззренческой направленности философское знание является более умозрительным, но, вместе с тем, менее строгим и доказательным, чем конкретно-научное знание.

В процессе решения своих задач конкретная наука и философия активно используют познавательные ресурсы друг друга в процессе фиксирования и развития каждой из них. Конкретным выражением внутренней взаимосвязи науки и философии, является, с одной стороны, наличие слоя философских оснований у всех фундаментальных теорий, а с другой — слоя научно-научного знания, используемого в философской аргументации и построениях. Как показывают исследования в сфере истории и методологии наук, обращение ученых к когнитивным ресурсам философии детерминированы характером самого процесса конкретно-научного познания. Научное познание совершается не учеными-робинзонами, живущими на необитаемом острове, а реальными людьми, живущими в определенную эпоху и испытывающими на себе в той или иной степени влияние культуры своего времени. Процесс научного познания имеет ярко выраженный творческий и социально-обусловленный характер. Открытие новых законов и построение новых теорий всегда происходит в форме конструктивной умственной деятельности по выдвижению,

обоснованию и принятию определенных гипотез. Этот творческий процесс обусловлен не только имеющимися в распоряжении учебного эмпирическими данными, но и опосредован целым спектром представлений и принципов научного и вненаучного порядка, составляющим социокультурный фон данной науки. Важнейшим элементом этого фона являются циркулирующие и пользующиеся влиянием в данном обществе определенные философские концепции. Ученые в своих построениях фундаментальных теорий активно используют эти концепции. Эти концепции могут выступать в качестве определенных онтологических, гносеологических, логических, методологических и аксиологических оснований при построении конкретно-научных моделей изучаемых явлений, интерпретации теоретических построений, оценивании возможности и перспективы использования объективной реальности. Таким образом, философские основания науки являются тем первым посредствующим звеном, которое связывает философское и конкретно-научное знание.

В свою очередь, философия использует конкретно-научное знание для подтверждения или опровержения некоторой концепции. Однако конкретно-научное знание может выступать в этой роли не само по себе, а лишь после его философской интерпретации.

Вторым когнитивным посредующим звеном между философией и конкретными науками является философия науки как определенная промежуточная область познания. Философия науки, используя знаниевую базу и методологию философии и науки, способствует взаимообмену их когнитивными ресурсами. В ее развитии заинтересованы как философия, так и конкретные науки.

Становление предмета философии науки в позитивизме, неопозитивизме и постпозитивизме

1. Интерпретация предмета философии науки в классическом позитивизме
(О. Конт, Г. Спенсер, Дж. Ст. Милль)
2. Предмет философии науки в неопозитивизме
(Р. Карнап, М. Шлик, А. Витгенштейн, Б. Рассел)
3. Понимание предмета философии науки в критическом рационализме
(К. Поппер, Т. Кун, И. Лакатос)
4. Анархистская версия предмета философии науки
(П. Фейерабенд) как выражение кризиса западной философии науки

1.

*Интерпретация предмета философии науки в классическом позитивизме
(О. Конт, Г. Спенсер, Дж. Ст. Милль)*

Специфика познания науки в философии науки определяется на основе вычленения предмета ее исследования. Представление о предмете философии науки формировалось в относительно длительный период и в течение этого периода претерпевало существенные изменения.

Рассмотрим вкратце эволюцию взглядов на предмет философии науки.

Исторически философия науки формируется в трех формах:

1) как раздел неокантианства, феноменологии, академической «философии жизни», аналитической философии, диалектического и исторического материализма;

2) как исторически конкретные школы и течения в рамках историко-философского процесса: классического позитивизма, эмпириокритицизма, неопозитивизма, постпозитивизма, структурализма;

3) как самостоятельная область современной эпистемологии, исследующая природу научного познания, отношение знания и реальности, условия достоверности знания и т. д.

В целях экономии времени мы не будем рассматривать специально первую историческую форму философии науки. Поднятые в этой форме проблемы мы обсудим в соответствующих разделах курса. А начнем рассмотрение процесса становления предмета философии науки с классического позитивизма и неопозитивизма, поскольку именно в этих школах философия науки конституировалась как относительно самостоятельная область научного исследования.

Родоначальниками философии науки можно считать О. Конта, Г. Спенсера и Дж. Ст. Милля. Предметом философии науки, по Конту, является общая методология науки как результат эмпирического обобщения, систематизации и описания реальных методов конкретных наук. Г. Спенсер полагал, что предметом философии науки является научная картина мира, полученная путем обобщения и интеграции знаний разных наук о природе. С позиций Дж. Ст. Милля, предметом философии науки является логика науки как учение о методах открытия и доказательства научных истин через установление причинно-следственных зависимостей.

На основе данных представлений о предмете философии науки представители классического позитивизма О. Конт, Г. Спенсер, Дж. Ст. Милль попытались проанализировать историко-научное познание. Их философские системы носили характер энциклопедических классификаций имеющегося научного знания. Большое количество томов в каждой из этих систем говорило о богатой эрудиции их авторов, но не давало ничего нового для науки, не носило характер творческих изысканий и практически дискредитировало философию науки в глазах ученых.

Философия науки продолжает развиваться на второй стадии развития позитивизма в философии эмпириокритицизма (критика опыта) Э. Махом, Р. Авенариусом и др. Эмпириокритицизм сохраняет основную установку классического позитивизма на науку как средство описания позитивного, опытного знания. Его представители настаивают на необходимости борьбы в науке с засильем метафизических подходов, на изъятии из науки таких «метафизических» понятий как «субстанция», «причинность», «материальное», «идеальное» и т. п. Принципиальное отличие данной стадии развития позитивизма от предшествующей состоит в том, что основную задачу философии науки ее представители видели не в построении всеобъемлющей системы научного знания, а в создании теории научного знания. На практике же разработка этой теории научного знания означала возврат философии к традиционной гносеологической проблематике, решаемой с позиций субъективного идеализма Д. Беркли и Д. Юма.

Предмет философии науки в неопозитивизме
(Р. Карнап, М. Шлик, Л. Витгенштейн, Б. Рассел)

Наиболее последовательную, системную роль философия науки впервые приобрела в работах неопозитивистов Р. Карнапа, М. Шлика, Л. Витгенштейна, Б. Рассела и др. Неопозитивисты стремились создать философию науки как строгую науку, которая позволила бы найти в конгломерате человеческих убеждений, мнений те безусловно истинные элементы, которые могли бы служить надежным базисом познания и деятельности. Философия науки, по их мнению, должна базироваться на строгих методологических установках, основу которых составляет методология современного естествознания и математики.

Неопозитивисты считали, что предмет философии науки состоит в логическом анализе научных высказываний и обобщений и установлении стандартов научности. При этом неопозитивисты исходили из предпосылки, что все знания выражаются с помощью языка, в виде каких-то высказываний. Центральная задача философии науки — разработать принципы проверки этих высказываний на соответствие их опыту человека, позитивному данному.

Б. Рассел выдвинул положение о том, что все высказывания делятся на три основных категории: 1) логико-математические (аналитические); 2) эмпирические (синтетические); 3) метафизические (научно-неосмысленные). Философия науки, по мысли неопозитивистов, должна проанализировать высказывания, имеющие хождение в науке, на основе анализа изъять из науки все научно-неосмысленные высказывания, обеспечить построение идеальных логических моделей осмысленного научного суждения.

Естественно встает вопрос: как можно определить, являются те или иные высказывания научными или ненаучными? Каков критерий научности? Для этого логическим позитивизмом была выдвинута «верификационная концепция знания» или принцип верификаций высказываний (от лат. *«veritas»* — «истина»). Согласно этому принципу, любое высказывания в науке, практике, философии подлежит опытной проверке на истинность. Только те высказывания имеют научный смысл, которые допускают, в конечном счете, сведение их к высказываниям, фиксирующим непосредственный чувственный опыт индивида, к «атомарным высказываниям». Неопозитивизм, как мы видим, истолковывал истину как совпадение высказываний с непосредственным опытом человека. Но он не мог не учитывать специфику научного и фи-

лософского знания, которое соприкасается с опытом не непосредственно, а опосредованно, через целую цепь рассуждений. Эти непосредственно не связанные с опытом высказывания, неопозитивисты предложили назвать «молекулярными высказываниями». И подобно тому, как молекулы состоят из атомов, так и молекулярные высказывания могут быть составлены из «атомарных высказываний», то есть тех, которые могут быть напрямую сопоставлены с подтверждающим или опровергающим их опытом. При проверке на истинность необходимо пройти весь путь построения молекулярных предложений и свести их до «атомарных» или «протокольных высказываний».

Однако в ходе исследований довольно скоро выяснилось, что многие высказывания науки невозможно свести к «эмпирическому данному», к непосредственному опыту. Особенно наглядно это проявлялось в отношении научных высказываний о фактах прошлого и высказываний, носящих широкий, обобщающий характер, формулирующих законы природы. Логический позитивизм встал перед дилеммой: либо исключить эти высказывания из науки, либо дать новое истолкование принципа верификации. Они пошли вторым путем — заявили, что требование необходимости осуществления эмпирической проверки касается только частных высказываний. В большинстве же случаев эмпирическая проверяемость должна подразумеваться только принципиально. Ученые должны исходить из установки, что верификация всегда логически возможна, мыслима по отношению ко всем высказываниям.

Это отступление от принципа верификации существенно поколебало устои неопозитивизма. Но не только внутренние трудности процесса верификации ставили под сомнение учение неопозитивизма. Его критики вскоре весьма аргументированно показали, что сам принцип верификации не может быть верифицируемым, следовательно, его провозглашение является высказыванием, не имеющим смысла, то есть относящимся к разряду метафизических высказываний. Так обнаружилась глубокая внутренняя противоречивость исходных установок неопозитивизма.

Вместе с тем, была выявлена и противоречивость принципа верификаций самой научной теории. Действительно, наука, как утверждают неопозитивисты, опирается на опыт. Но она не может развиваться только на основе опыта. Большое значение для развития науки имеет творческое, конструктивное мышление. Это мышление поднимается над опытом и создает новый результат, который напрямую не содержится в эмпирических данных, чисто экспериментальных действиях.

Внутренняя противоречивость неопозитивистских установок, критика этих установок представителями других философских направлений способствовали утрате неопозитивизмом влияния в науке и привели к разработке проблем методологии научного познания с позиций постпозитивизма. Однако прежде, чем приступить к рассмотрению постпозитивизма, следует отметить, что усилия неопозитивистов не были бесплодны для науки и философии. Они дали определенные положительные результаты. Следует согласиться с неопозитивизмом в том, что процесс мышления, процесс познания становится доступным логическому исследованию лишь в языковой форме. Отождествление форм языка и форм логики открывало новые возможности для комплексного анализа знания, в частности, для логико-лингвистического анализа. Движение от языковой формы к формально-логической, а также от математико-логической формы к более общему логическому формообразованию открывает возможность, с одной стороны, движения «восхождение» ко все более широкой формализации, с другой стороны, нисхождение от более общих логических форм к более конкретным языковым высказываниям. На пути «восхождения» возможно построение множества относительно обособленных или взаимосвязанных языковых, формально-логических, математико-логических систем: достаточно взять в качестве отправной точки какие-либо языковые образования (имена, предложения, их комплексы), договориться (заключить конвенцию) и родятся новые системы исчисления высказываний. Таким образом, неопозитивисты создали новые легко формализующиеся типы анализа языка. На этой основе были созданы предпосылки формализации огромной области гуманитарного знания, проникновение в это знание математических методов и аппарата.

Эти предпосылки были реализованы в структурализме. Структурализм — это течение на стыке современной науки и философии, выражающее стремление придать гуманитарным наукам статус точных наук. Авангардную роль в этом процессе сыграла лингвистика. Введение лингвистических моделей в этнографию привело к превращению этой описательной науки в этнологию.

3.

Понимание предмета философии науки в критическом рационализме (К. Поппер, Т. Кун, И. Лакатос)

Постпозитивистскую стадию в разработке проблем методологии научного познания наиболее ярко представляет критический рационализм К. Поппера, Т. Куна и И. Лакатоса. Критический

рационализм не просто пересмотрел исходные принципы неопозитивизма в отношении методологии научного познания, но радикальным образом изменил сам предмет изучения. С точки зрения критического рационализма, предметом философии науки является изучение не высказываний, а наука как целостная, динамичная, развивающаяся система.

Представители критического рационализма считали, что научное знание является целостным по своей природе. Его нельзя разбить на отдельные высказывания или на независимые друг от друга уровни: уровень наблюдений (эмпирический) и уровень теории (теоретический). Любое эмпирическое высказывание обусловлено какой-то теорией. В научном знании философские концепции тесно переплетаются, взаимосвязаны с собственно научными. А это значит, что философия не только оказывает стимулирующее (негативное или позитивное) воздействие на науку, но философские положения органически входят в «тело» науки. Наука, как целостное явление требует к себе разносторонних подходов: историко-научного, методологического, науковедческого, психологического, логического и т. д.

Основоположник критического рационализма К. Поппер исходил из предпосылки, что законы науки не выражаются аналитическими суждениями и в то же время не сводимы к наблюдениям. А это означает, что эти законы не верифицируемы. Науке, по мнению К. Поппера, нужен другой принцип — не верификации, а фальсификации, то есть не подтверждение на истинность, а опровержение неистинности. **Фальсификация, по Попперу, — это принципиальная опровержимость (фальсифицируемость) любого утверждения, относящегося к науке.** Принцип фальсификации используется К. Поппером как разграничительная линия в отделении научного знания от ненаучного.

Принцип фальсификации у К. Поппера является ядром методологии науки. При выдвижении этого принципа Поппер исходит из определенных философских установок. Поппер верит в объективное существование физического мира и признает, что человеческое познание стремится к истинному описанию этого мира. Он даже готов согласиться с тем, что человек может получить истинное знание о мире. Однако Поппер отвергает существование критерия истины — критерия, который позволил бы нам выделить истину из всей совокупности наших убеждений. Даже случайно натолкнувшись на истину в своем научном поиске, мы не можем с уверенностью сказать, что это — истина. Ни непротиворечивость, ни подтверждаемость эмпирическими данными не могут служить критерием истины. Любую фантазию можно представить в непротиворечивом виде, а ложные верова-



ния часто находят подтверждение. В попытках понять мир люди выдвигают гипотезы, создают теории и формулируют законы, но они никогда не могут с уверенностью сказать, что из созданного ими истинно.

Отрицание существования критерия истины могло бы сделать Поппера агностиком и скептиком: если мы не можем узнать, какие из наших убеждений истинны, то не все ли равно, какие убеждения принимать; и если истина недостижима, то стоит ли стремиться к познанию? Действительно, в его концепции проявляются черты и агностицизма, и скептицизма. Однако и от первого, и от второго его спасает вера в то, что хотя мы не способны установить истинность наших убеждений, мы все-таки способны установить их ложность. Нельзя выделить истину в научном знании, говорит Поппер, но, постоянно выявляя и отбрасывая ложь, можно **приблизиться к истине**.

Таким образом, на основе принципа фальсификации, ставя под вопрос фундаментальную гносеологическую установку, что наука способна дать и дает нам истину, Поппер делает вывод, что наука все же способна освобождать нас от заблуждений и предрассудков.

Принцип фальсификации, в каком-то смысле, непосредственно направлен против принципа верификации. К. Поппер утверждал, что истинным можно считать такое высказывание, которое не опровергнуто опытом. Если найдены условия, при которых хотя бы некоторые базисные «атомарные высказывания» (теории, гипотезы) ложны, то данная теория, гипотеза опровержима. Когда же опытное опровержение гипотезы отсутствует, то она может считаться истинной, или, по крайней мере, оправданной. Но истолкование принципа фальсификации как антиверификации является неточным. У К. Поппера этот принцип имеет гораздо более широкое и принципиально иное значение. С точки зрения Поппера, научное знание не сводимо к опытному, эмпирическому. Эмпирическое знание — это только один уровень научного знания. Наряду с ним существует и другой — теоретический. Эмпирический и теоретический уровни органически связаны между собой. Поэтому принцип фальсификации — это не способ эмпирической проверки, а определенная установка науки на критический анализ содержания научного знания, на постоянную необходимость критического пересмотра всех его достижений. Таким образом, К. Поппер утверждает взгляд на науку как на постоянный динамический процесс, в котором непрерывно происходят какие-то изменения. Причем, развитие научного знания, по Попперу, не следует представлять как прогрессивный, «кумулятивный» процесс, т. е. процесс добавления, накопления новых

истинных знаний. Научные теории независимы друг от друга. Они в своем развитии не пополняют, а развивают друг друга. В науке постоянно происходит процесс перестроек теории.

Позднее К. Поппер отходит от принципа фальсификации и приходит к **принципу правдоподобия**. При методологическом описании научного знания, по Попперу, понятие истины может быть заменено понятием «приближение к истине», т. е. понятием «степени правдоподобия». Последнее понятие выражает ту мысль, **что чем больше истинное содержание теории и чем меньше ее ложное содержание, тем ближе эта теория к истине.**

Понятие правдоподобия, считает Поппер, носит столь же объективный характер, как и понятие истины. Одна теория может быть более правдоподобна, чем другая, независимо от того, знаем мы об этом или нет. Степень правдоподобия является объективным свойством научных теорий, а не нашей субъективной оценкой. Поэтому, как и в случае с понятием истины, здесь вновь нужно проводить различие между определением понятия правдоподобия и критерием правдоподобия, т. е. различать вопросы «Что вы имеете в виду, когда говорите, что одна теория более правдоподобна, чем другая?» и «Как установить, что одна теория более правдоподобна, чем другая?». Ответ на первый вопрос дает определение правдоподобия. Ответ на второй вопрос аналогичен ответу на вопрос о критерии истины: «Я не знаю — я только предполагаю. Но я могу критически проверить мои предположения, и если они выдерживают разнообразную критику, то этот факт может быть принят в качестве хорошего критического основания в их пользу». Короче говоря, нельзя с уверенностью утверждать, что одна теория более правдоподобна, чем другая, можно лишь высказать предположение об этом.

Из определения понятия правдоподобия следует, что максимальная степень правдоподобия может быть достигнута только такой теорией, которая не просто истинна, но и полностью и исчерпывающе истинна, т. е. если она соответствует всем реальным фактам. Такая теория является, конечно, недостижимым идеалом. Однако понятие правдоподобия может быть использовано при сравнении теорий для установления степени их правдоподобия. Возможность использования понятия правдоподобия для сравнения теорий Поппер считает основным достоинством этого понятия — достоинством, которое делает его даже более важным, чем само понятие истины.

Понятие правдоподобия не только помогает нам при выборе лучшей из двух конкурирующих теорий, но позволяет дать сравнительную оценку даже тем теориям, которые были опровергнуты. Если теория T_2 , сменившая T_1 , также через некоторое время



оказывается опровергнутой, то с точки зрения традиционных понятий истины и лжи она будет просто ложной и в этом смысле ничем не отличается от теории T_1 . Это показывает недостаточность традиционной дихотомии истина—ложь при описании развития и прогресса знания. Понятие же правдоподобия дает нам возможность говорить, что T_2 все-таки лучше, чем T_1 , так как более правдоподобна и лучше соответствует фактам. Благодаря этому понятие правдоподобия позволяет нам расположить все теории в ряд по возрастанию степени их правдоподобия и таким образом выразить прогрессивное развитие научного знания.

Существенный вклад в разработку философии науки с позиций критического рационализма внес Т. Кун. Прежде всего, Кун пересмотрел взгляды логических позитивистов и К. Поппера на науку. Как логические позитивисты, так и К. Поппер, смотрели на науку и ее историю как на развитие идей, теорий, гипотез, экспериментов и т. д., отвлекаясь от конкретно-исторического субъекта познания. Логические позитивисты старались найти и описать объективные логические формы и связи элементов знания, устранив из анализа все, что имело отношение к реальной истории и конкретным людям. К. Поппер ярко выразил это пренебрежение субъектом, развив концепцию мира науки как «третьего мира», который развивается по своим собственным законам, независимо от субъекта познания.

В противоположность таким представлениям Кун считает, что не следует представлять науку как собрание истинных или ложных идей, высказываний, теорий, развивающихся по своим собственным законам — законам познания. В науке действует человек-ученый как субъект научной деятельности. При этом Кун подчеркивал, что научное познание осуществляется не учеными-одиночками, а сообществом ученых-профессионалов, действующих по неписанным правилам, которые регулируют их взаимоотношения друг с другом и обществом в целом. Например, таким правилом является запрет обращаться к властям или широким массам, чтобы они выступили в качестве арбитров для разрешения научных споров. Таким арбитром может быть только компетентная профессиональная группа. А это значит, что Кун исходит из представления о науке как социальном институте, в котором главным субъектом познавательной деятельности выступает научное сообщество. С понятием научного сообщества Кун ввел в философию науки новый элемент — исторический субъект научной деятельности, ведь научное сообщество — это определенная социальная группа людей, принадлежащих определенной исторической эпохе, и в разные эпохи эта группа состоит из разных людей.

Введение Куном в качестве субъекта познавательной деятельности научного сообщества существенно расширило возможности исследования науки, позволив ему выйти за пределы чисто имманентного толкования развития науки и раскрыть новые механизмы движения науки. Эти механизмы Кун раскрывает на основе понятия «парадигма».

Понятие «парадигма» является важнейшим научным понятием в философии науки Т. Куна. Развитие науки, с точки зрения Т. Куна, есть ни что иное, как процесс становления, укрепления, разложения и смены парадигм. Парадигма есть совокупность научных достижений, признаваемых научным сообществом, которые задают ему определенное видение мира, очерчивают круг проблем, имеющих смысл и решение, дают набор образцов научного исследования в конкретной области познания.

Именно парадигма играет конституирующую роль по отношению к научному сообществу. В некотором смысле можно сказать, что понятия «парадигма» и «научное сообщество» синонимы. В самом деле, что такое парадигма? Это некоторый взгляд на мир, принимаемый научным сообществом. А что такое научное сообщество? Это группа людей, объединенных верой в одну парадигму. Стать членом того или иного научного сообщества можно, только приняв и усвоив его парадигму. Если вы не разделяете веры в парадигму, то остаетесь за пределами научного сообщества. Поэтому, например, современные экстрасенсы, астрологи, исследователи летающих тарелок и полтергейстов не считаются учеными, не входят в научное сообщество, ибо все они либо отвергают некоторые фундаментальные принципы современной науки, либо выдвигают идеи, не признаваемые современной наукой. Позднее Кун уточнил учение о парадигмах, введя понятие «дисциплинарной матрицы».

Еще одним важнейшим вкладом Куна в понимание предмета философии является обоснование необходимости тесной связи методологии науки с ее историей. До Куна история науки привлекалась философами лишь в качестве материала, иллюстрирующего и поясняющего их философско-логические схемы развития познания, который способствует подтверждению или опровержению той или иной методологической концепции. По Куну, история может служить «чрезвычайно важным источником проблем и решений» для философии науки. Вместо того чтобы изобретать методологические концепции, устанавливать методологические стандарты, нормы и правила, опираясь исключительно на философию и логику, философ должен обращаться также и к истории науки, с тем чтобы в ее материале отыскивать элементы своих методологических конструкций, а не только проверять их.

«Я глубоко убежден в том, — говорит Кун, — что многое в сочинениях по философии науки было бы улучшено, если бы история играла большую роль в их подготовке...». Например, почти все методологические концепции говорят о научных открытиях, причем под «открытием» обычно понимают некоторое одноактное событие, которое всегда можно отнести к определенному месту, времени и конкретному индивиду. Однако изучение истории могло бы показать философам, что «многие научные открытия, в частности наиболее интересные и важные из них, не относятся к тому сорту событий, относительно которых можно задавать вопросы «где?» и «когда?». Даже если все возможные данные налицо, на такие вопросы нельзя ответить. То, что мы упорно продолжаем ставить такие вопросы, есть симптом фундаментальной неадекватности нашего понимания научных открытий».

Анализируя открытия кислорода, планеты Уран, рентгеновских лучей, Кун показывает, что открытия такого рода включают в себя, по крайней мере, три этапа: констатацию расхождения теоретически ожидаемого с наблюдаемым в опыте; признание этой аномалии как обусловленной не случайными ошибками, а некоторыми новыми явлениями; теоретическую ассимиляцию этого явления, связанную с перестройкой имеющегося знания. Все это растягивается в достаточно длительный процесс, в котором могут принять участие несколько ученых, поэтому часто трудно с уверенностью сказать, кто и когда сделал открытие подобного рода. Это следует учитывать в философско-научных исследованиях.

Таким образом, можно сделать вывод, что предметом философии науки, по Куну, является исследование закономерностей деятельности научного сообщества в ту или иную историческую эпоху по выработке, укреплению, трансформации и смене парадигм (дисциплинарных матриц).

В рамках критического рационализма близкое Куну понимание предмета философии науки развивает И. Лакатос. Лакатос также рассматривает в качестве исходного элемента анализа науки не теории, а целостную структуру. Однако в отличие от Куна основной структурно-динамической единицей его модели науки является научно-исследовательская программа.

Каждая исследовательская программа, считает Лакатос, представляет собой сложную и структурированную систему, состоящую из ряда элементов: «жесткого ядра» — совокупности суждений, которые явно или неявно являются теоретической основой данного стиля мышления, «запретного пояса» — суждений, связывающих исследовательскую программу с эмпирическими данными, «негативной эвристики», указывающей, каких путей исследования следует избегать, и «позитивной эвристики», ре-

комендующей наиболее предпочтительные пути исследования. Утверждения, составляющие «жесткое ядро» в рамках данной программы, принимаются как неопровержимые. «Защитный пояс» предохраняет «жесткое ядро» от опровержения, но изменяется и совершенствуется благодаря правилам «позитивной эвристики», а также с помощью процедур фальсификации и верификации.

История развития науки, по Лакатосу, — это история борьбы и смены конкурирующих исследовательских программ, которые соревнуются на основе их эвристической силы в объяснении эмпирических фактов, предвидении путей развития науки и принятии контрмер против ослабления этой силы.

Таким образом, предметом философии науки, по Лакатосу, является исследование закономерностей деятельности научного сообщества в ту или иную историческую эпоху по выработке, укреплению и смене научно-исследовательских программ.

4.

Анархистская версия предмета философии науки (П. Фейерабенд) как выражение кризиса западной философии науки

Наиболее радикальное переосмысление предмета философии науки с позиций критического рационализма предпринял американский философ П. Фейерабенд. В своей трактовке процесса научного познания Фейерабенд подверг резкой критике принципы дедуцируемости и инвариантности значений, на которые опирались неопозитивисты. Фейерабенд отвергает существование в науке теоретически нейтрального эмпирического языка, считая, что все научные термины «теоретически нагружены», их значения находятся в зависимости от соответствующего теоретического контекста. Разные теории имеют разные наборы постулатов и значения их принципов не только не инвариантны, но и вообще несопоставимы друг с другом. Отсюда Фейерабенд приходит к выводу о несоизмеримости конкурирующих и сменяющих друг друга альтернативных теорий. Их нельзя сравнивать как в отношении к общему эмпирическому базису, так и с точки зрения логико-методологических стандартов и норм, так как каждая теория устанавливает свои собственные нормы.

Если К. Поппер допускал, что в результате процедуры фальсификаций несостоятельные теории могут быть опровергнуты и отброшены, то Фейерабенд утверждал, что теория никогда не может быть опровергнута с помощью одних только фактов. Если вдруг обнаруживается расхождение теории с фактами, то это расхождение всегда можно объяснить ошибками или неточностью эмпирических процедур, можно объявить его несущественным, можно устранить его с помощью дополнительных гипотез, можно,



в конце концов, просто не обращать на него внимания. Для того чтобы факты, противоречащие предсказаниям некоторой теории, могли заставить ученых отказаться от нее, нужна, по меньшей мере, еще одна теория, которая придаст этим фактам теоретическую значимость и будет способна заменить существующую теорию. Даже если ученые видят, что существующая теория неудовлетворительна, они не отказываются от нее до тех пор, пока не появится новая, более удовлетворительная теория. В связи с этим можно вспомнить о том, что даже после знаменитого опыта Майкельсона попытки спасти теорию эфира предпринимались вплоть до появления теории относительности.

Если мы признаем, что факты приобретают опровергающую силу только благодаря их осмыслению в рамках некоторой теории, то отдельная теория уже не может быть основной методологической единицей при обсуждении вопросов подтверждения, проверки и опровержения теорий. Если у Куна в качестве такой единицы выступает «парадигма» — совокупность признаваемых научным сообществом теорий, методов и образцов решений проблем; у Лакатоса — «научно-исследовательская программа», реализуемая в ряде последовательно сменяющих друг друга теорий с общим жестким ядром, то Фейерабенд сопоставляет с фактами совокупность теорий, которые он называет «альтернативными теориями» или короче «альтернативами».

Развитие познания, считает Фейерабенд, осуществляется благодаря взаимной критике несовместимых теорий перед лицом имеющихся фактов. Поэтому в своей научной работе ученые должны руководствоваться методологическим принципом «пролиферации» («*proliferation*» — «размножение») теорий: создавать теории, альтернативные по отношению к существующим, даже если эти последние в высокой степени подтверждены и являются общепризнанными. Фейерабенд придает большое значение изобретению альтернатив: оно предохраняет науку от догматизма и застоя, способствует созданию разнообразных измерительных приборов и инструментов, позволяет дать различные теоретические истолкования одним и тем же экспериментальным результатам, устраняет мотивы для введения гипотез, в сильнейшей степени способствует развитию творческих способностей каждого ученого и т. п. «В то время как единодушие во мнениях может годиться для церкви или для послушных приверженцев тирании «выдающихся людей» разного рода, разнообразие мнений является методологической необходимостью для науки и философии», — пишет он.

Соединение в философии науки Фейерабенда положения о несоизмеримости теории с принципом плюрализма порождает эпистемологический анархизм. «Все дозволено в науке» — таково методологическое кредо Фейерабенда.

Каждый ученый, по Фейерабенду, может изобретать и разрабатывать свои собственные теории, не обращая внимания на несообразности, противоречия и критику. Деятельность ученого не подчиняется никаким рациональным нормам. Фейерабэнд выступает против всяких универсальных методологических правил, норм, стандартов, против всех попыток сформулировать некое общее понятие научной рациональности.

Прежде всего, Фейерабэнд указывает на то, что реальная наука и ее история всегда богаче любой методологической конструкции. История науки представляет собой хаотичное переплетение самых разнообразных идей, ошибок, заблуждений, интерпретаций фактов, открытий, эмоций ученых, социальных влияний и т. п. Господствующая в науке концепция выделяет в этом хаосе лишь те элементы, которые важны с ее точки зрения. Она определяет свою область, задает «логику» этой области, формирует специфический язык и создает свои «факты». Все, что не укладывается в рамки господствующей схемы, безжалостно отсекается и оттесняется в область «псевдонауки». Так создается определенная научная традиция. Философски осмысливая эту традицию, методологи формулируют в явном виде ее основные принципы и методы, объявляя их «универсальными» и «единственно научными». Научное образование приспособливается к господствующей традиции, и каждому индивиду навязывают ее жесткие стандарты, ее логику и ее факты. Все, что может привести к размыванию установленных границ, все, что выходит за рамки господствующих в данное время в науке схем, подавляется и искореняется.

Совершенно очевидно, что безраздельное господство подобной традиции чрезвычайно обедняет науку, лишая ее множества форм и способов деятельности, не попадающих в русло традиции. История науки, как она существует в глазах сторонников господствующих представлений, обедняется и искажается: от нее остается лишь бледный образ прямолинейного прогресса. Для более адекватного понимания науки и ее истории мы должны подняться выше существующих признанных схем и постараться охватить все богатство исторического процесса развития научного мышления. Но это означает, что нам нельзя заранее ограничивать себе какими-либо жесткими критериями и принципами. «Тому, кто посмотрит на богатый материал, доставленный историей, — пишет Фейерабэнд, — и кто не стремится улучшить ее в угоду своим инстинктам и в силу своего стремления к интеллектуальной уверенности в форме ясности, точности, «объективности» или «истинности», станет ясно, что существует лишь один принцип, который можно защищать при всех обстоятельствах и на всех этапах развития человечества. Это принцип «все позволено».

Нужно далее учитывать, говорит Фейерабенд, что мир, который мы стремимся исследовать, пока еще представляет собой нечто весьма мало известное. Трудно предположить, что за сравнительно ничтожный период времени развития человеческого познания, нам удалось открыть основные законы и структуры реальности, выработать наиболее успешные методы познания. По-видимому, мы находимся в самом начале познания и освоения мира. Современные методологические предписания кажутся хорошими в сравнении с предписаниями прошлого. Однако с точки зрения будущего они могут оказаться совершенно наивными. Следует держать наши глаза и уши открытыми и стараться принимать во внимание все формы, методы, способы познания. Кто знает, какие из них приведут к открытию наиболее глубоких тайн природы?

Развитие науки, по Фейерабенду, иррационально: новые теории побеждают и получают признание не вследствие рационального выбора и не в силу того, что они ближе к истине или лучше соответствуют фактам, а благодаря пропагандистской деятельности их сторонников. В этом смысле наука, считает Фейерабенд, ничем не отличается от мифа и религии и представляет собой одну из форм идеологии. Поэтому следует освободить общество от «диктата науки», отделить науку от государства и предоставить науке, мифу, религии одинаковые права в общественной жизни.

Чем же в таком случае должна заниматься философия науки? Каков ее предмет и методы? Предмет и метод философии науки характеризуется Фейерабендом термином «описание». Философия науки из нормативной дисциплины, разрабатывающей методологию научного познания, должно превратиться в описательную науку, освещающую основные вехи ее развития. Но в таком случае она перестает быть философией науки и превращается в историю науки. Таким образом, разрабатываемая Фейерабендом концепция науки приводит к выводу о ненужности философии науки как теории научного познания.

П. Фейерабенд в своих работах довел до логического конца те негативные тенденции, которые сложились в философии науки в позитивистский и постпозитивистский периоды ее развития. И в целом современное состояние философии науки в западной философии оценивается как кризисное.

По мнению А. Л. Никифорова, кризис философии науки имеет как социальные, так и внутренние, методологические причины. К социальным причинам относятся происходящие в современном обществе изменения отношения к науке, вследствие экономического кризиса, обозначившихся тупиков промышленного развития. К внутренним источникам кризиса, по мнению А. Л. Никифорова, можно отнести отказ философии

науки от принципа отражения и, соответственно, от понятия истины. Ученые всегда верили в то, что научное знание описывает реальность, что высшая цель науки есть поиск истины. Именно эта вера была сильнейшим стимулом научной деятельности, начиная с Галилея и кончая Эйнштейном. Философия науки также рассматривала научные теории и законы как описания реальности, также признавала поиск истины высшей целью научного познания. Однако уже у Поппера происходит ослабление этой установки: он не признает существования критерия истины. А без такого критерия само понятие истины становится пустым и бесполезным. Оно оказывается бесплотной химерой, психологическим вспомогательным средством поисков ученого. Без этого психологического стимула можно и обойтись. Поэтому у последователей Поппера понятие истины вообще исчезает. Парадигма Куна — не описание реальности, а средство решения головоломок, понятия истины нет в его концепции. Фейерабенд объявляет истину зловредным «монстром» и призывает освободиться от него как от одного из средств порабощения человека.

Отказ от принципа отражения и понятия истины лишил философию науки основы для установления общих принципов, стандартов и норм научной деятельности. Произошел переход от **нормативной к дескриптивной методологии**. Логический позитивизм формулировал жесткие логико-методологические нормы обоснования научного знания, его построения, проверки и т. п. Все, что не соответствовало этим нормам и правилам, подвергалось осуждению и не считалось научным. Господствовало стремление как можно более резко и четко отделить науку от вненаучных форм духовной деятельности. Конечно, стандарты научности логического позитивизма были чрезмерно узкими, но, тем не менее, предмет изучения философии науки — научное знание — был задан. И Поппер, хотя он ослабляет и смягчает методологические стандарты логического позитивизма, все-таки отделяет науку от ненауки и формулирует правила «научной игры», нарушения которых ставит человека вне науки. Короче говоря, философия науки, опираясь на общие философские соображения о природе человеческого познания, пыталась устанавливать правила научной деятельности, обязательные для любого ученого и любой эпохи развития науки. Она была нормативной, она оценивала науку с точки зрения своих норм и подвергала критике ученых за отступление от них. Фейерабенд же порывает с нормативностью научно-исследовательской деятельности.

Значительную роль в формировании кризиса западной философии науки сыграло введение в нее конкретно-исторического субъекта научной деятельности, которое первоначально появилось в виде понятия научного сообщества. Традиционно научное

знание рассматривалось как абсолютно лишенное элементов субъективности, т. е. личностных особенностей ученого, общества, эпохи. Считалось, что научная истина объективна, равно справедлива для всех времен и народов, и совершенно не зависит от того, когда и кто ее сформулировал, открыл, обосновал. Это понимание научного знания в образной форме хорошо выразил Поппер своей концепцией науки как «третьего мира». Описывая структуру научного знания, методы науки, ее развитие, философия науки также стремилась исключить из своего рассмотрения все элементы субъективности. Логико-методологическая структура научной теории, схемы объяснения и предсказания, процедуры проверки, подтверждения и опровержения теорий и законов, логического отношения между законами — все это не содержало никаких ссылок на субъект познания и могло быть описано в объективных логико-методологических терминах. Логические позитивисты отказывались рассматривать «контекст открытия» именно потому, что открытие включает в себя интуицию, догадку, озарение, т. е. элементы психологии мышления, которые не могут быть общезначимыми. Вот «контекст обоснования» — другое дело: здесь речь идет об общезначимых логических схемах рассуждения или о логических взаимоотношениях между теориями и фактами. И никакой психологии!

Включение в рассмотрение субъекта научной деятельности научного сообщества, отдельного ученого, научного коллектива или школы сразу же разбило хрустальный дворец чистой логики. В философию науки стали проникать черты личности ученого — его культурные предубеждения, его страсти, его субъективная слепота, вкусы, предпочтения и т. п. Возникла проблема взаимопонимания между учеными, школами, эпохами. Наука потеряла свою логическую чистоту и предстала как арена борьбы индивидуальных страстей и заблуждений.

Сразу же выяснилось, что в этом отношении она ничем не отличается от других сфер человеческой деятельности. Философия науки, вынужденная учитывать субъективные факторы научного исследования, превращается в социологическое и почти этнографическое описание некоего специфического сообщества, скрепленного общими верованиями и стереотипами поведения.

В результате философия науки превращается в описательную науку. Отныне ее задача не предписывать ученым, как им нужно действовать, а лишь описывать, как они фактически действуют. Таким образом, с исчезновением из философии науки понятия истины, ее познавательного статуса исчезли и критерии научной рациональности.

В российской философии науки преодоление кризиса связывают с реабилитацией принципа отражений и понятия истины.

Вопросы для самопроверки:

1. Каков объект философии науки?
2. Каков предмет философии науки?
3. Какие проблемы изучает философия науки?
4. Каковы основные функции философии науки?
5. Раскройте исторические корни взаимосвязи философии и науки.
6. Каково содержание трансценденталистской концепции взаимоотношения философии и науки?
7. Каковы основные этапы развития трансценденталистской концепции взаимоотношения философии и науки?
8. В чем состоит позитивное и негативное значения трансценденталистских концепций взаимоотношения философии и науки?
9. Каковы сущность и гносеологические основания антиинтеракционистской концепции взаимоотношения философии и науки?
10. Каковы сущность и гносеологические основания диалектической концепции взаимоотношения философии и науки?
11. В чем заключается сущность позитивистской концепции взаимоотношения философии и науки?
12. Какова интерпретация предмета философии науки в классическом позитивизме?
13. Как понимали предмет философии науки неопозитивисты?
14. Каково истолкование предмета философии науки в критическом рационализме?
15. В чем сущность и основное содержание анархистской версии предмета философии науки?

Литература

- Вартофский М. Эвристическая роль метафизики в науке // Структура и развитие науки. М., 1978.
- Гейзенберг В. Физика и философия. Часть и целое. М., 1989.
- Кохановский В. П. Философия и методология науки. Ростов н/Д. 1999.
- Кун Т. Структура научных революций. М., 2001.
- Лакатос И. Методология научных исследовательских программ // Вопросы философии. 1995, № 4.
- Лебедев С. А. Механизм и формы взаимосвязи философского и конкретно-научного знания // Вестник Московского университета. Серия «Философия». 1991. № 4.
- Лешкевич Т. Г. Философия науки: традиции и новации. М., 2001.
- Никифоров А. Л. Философия науки — история и методология. М., 1998.
- Огурцов А. П. От натурфилософии к теории науки. М., 1995.
- Основы философии науки // под ред. проф. С. А. Лебедева. Учебное пособие для вузов. М., 2005.
- Поппер К. Логика и рост научного знания. М., 1983.
- Фейерабенд П. Избранные труды по методологии науки. М., 1986.

Раздел второй

*Понятие науки.
Наука как развивающаяся
система*

Наука как специфическая форма деятельности.

Отношение науки к другим формам познания (обыденному, художественному, религиозному)

1. Наука как познавательная деятельность.
Понятие научной рациональности
2. Научное и обыденное познание
3. Научное и художественное познание
4. Научное и религиозное познание

1.

Наука как познавательная деятельность. Понятие научной рациональности

Поскольку объектом философии науки является наука во всем ее многообразии проявлений, постольку необходимо, прежде всего, уяснить, что такое наука, каковы формы ее существования, чем отличается научное познание от вненаучных форм познания, каковы критерии научности знания?

Существенным аспектом анализа бытия науки является рассмотрение ее как специфического вида деятельности. Первым признаком науки, как следует из вышеизложенного, является то, что наука — это разновидность познавательной деятельности, которая отличается от других видов познавательной деятельности, хотя и тесно взаимодействует с ними.

Любая форма деятельности представляет собой целенаправленную, процессуальную, структурированную активность. А это значит, что структура любой деятельности включает в себя следующие элементы: субъект, цель, объект, средства деятельности. **Субъект науки** — ключевой ее элемент. В научной познавательной деятельности в качестве субъекта выступает индивид (ученый), научный коллектив и научное сообщество. **Цель научной деятельности** — получение нового научного знания об объекте исследования. **Конечная цель научного познания** — выявление законов, в соответствии с которыми объекты могут быть преобразованы в человеческой деятельности в необходимый для общества продукт.

Объект (предмет, предметная область) — это то, что именно изучает данная наука или научная дисциплина. Иначе говоря, это все то, на что направлена мысль исследователя, все, что может быть описано, воспринято, названо, выражено в мышлении и т. п. В широком смысле понятие «предмет», во-первых, обозначает некоторую ограниченную целостность, выделенную из мира объектов в процессе человеческой деятельности и познания: во-вторых, объект (вещь) в совокупности своих сторон, свойств и отношений, противостоящий субъекту познания.

По мере развития знаний об объекте открываются новые его стороны и связи, которые становятся предметом познания. Различные науки об одном и том же объекте имеют различные предметы познания (например, анатомия изучает строение организма, физиология — функции его органов, медицина — болезни и т. п.). Предмет познания может быть материальным (атом, живые организмы, электромагнитное поле, галактика и др.) или идеальным (сам познавательный процесс, концепции, теории, понятия и т. п.). Тем самым в гносеологическом плане различие предмета и объекта относительно и состоит в том, что в предмет входят лишь главные, наиболее существенные (с точки зрения данного исследования) свойства и признаки объекта. Поскольку в деятельности могут преобразовываться любые объекты — фрагменты природы, социальные подсистемы и общество в целом, состояния человеческого сознания и т. п., — постольку все они могут стать предметами научного исследования.

Наука изучает их как объекты, функционирующие и развивающиеся по своим естественным законам. Отличительной особенностью научного познания является **объективный способ рассмотрения мира**. Наука изучает мир таким как он существует реально, вне зависимости от человеческого сознания.

Ориентация науки на изучение объектов, которые могут быть включены в деятельность (либо актуально, либо потенциально как возможные объекты ее будущего преобразования) и их исследование, как подчиняющихся объективным законам функционирования и развития, составляет первую главную особенность научного познания. Таким образом, наука ориентирована на предметное и объективное исследование действительности.

Сказанное, конечно, не означает, что личностные моменты и ценностные ориентации ученого не играют роли в научном творчестве и не влияют на его результаты. Процесс научного познания обусловлен не только особенностями изучаемого объекта, но и многочисленными факторами социокультурного характера. Рассматривая науку в ее историческом развитии, можно обнаружить, что по мере изменения типа культуры меняются стандарты

изложения научного знания, способы видения реальности в науке, стили мышления, которые формируются в контексте культуры и испытывают воздействие самых различных ее феноменов. Это воздействие может быть представлено как включение различных социокультурных факторов в процесс порождения собственно научного знания.

Изучая объекты, преобразуемые в деятельности, наука не ограничивается познанием только тех предметных связей, которые могут быть освоены в рамках наличных, исторически сложившихся на данном этапе развития общества, типов его деятельности. Цель науки заключается в том, чтобы **предвидеть возможные будущие изменения объектов**, в том числе и те, которые соответствовали бы будущим типам практического изменения мира. Как выражение этих целей, в науке складываются не только исследования, обслуживающие сегодняшнюю практику, но и слои исследования, результаты которых могут найти применение только в практике будущего.

Нацеленность науки на изучение не только объектов, преобразуемых в сегодняшней практике, но и тех объектов, которые могут стать предметом массового практического освоения в будущем, является второй отличительной чертой научного познания.

Предвидение будущего предполагает любые способы получения и использования информации о будущем, в отличие от прошлого и настоящего, и которое конкретизируется в понятиях «прогноз», «план», «программа», «проект» и др. Под будущим понимается главным образом то, что должно еще произойти, появиться, а не только то, что уже реально существует, но еще не открыто, не стало известным.

Предвидение будущего — третье звено в цепи логической операции, два предшествующих звена которой составляют анализ настоящего и исследование прошлого. Точность и достоверность предвидения и определяются, прежде всего, тем, насколько глубоко и всесторонне изучены как предшествующее и современное состояния предмета исследования, так и закономерности его изменения. Без знания этих двух важнейших моментов в их единстве невозможно и само научное предвидение как таковое.

Теоретический, строго научный анализ действительности исходит из того, что в процессе развития одна конкретно-историческая система взаимодействия — настоящее — превращается в другую систему исторической конкретности — в будущее и те элементы, которые в первой системе были единичными, подчиненными, но соответствовали общей основной тенденции развития, во второй системе становятся всеобщими, определяющими «лицо» данной системы.

Таким образом, научное предвидение в своей сущности сводится к тому, чтобы мысленно, в самом общем виде, в соответствии с выявленными законами, сконструировать «модель» будущего по тем его единичным фрагментам («кусочкам», предпосылкам и т. п.), которые существуют сегодня. А для этого нужно уметь найти эти фрагменты и выделить их из огромного числа других единичностей, затемняющих, скрывающих те «ростки», которые станут впоследствии элементами будущей конкретно-исторической целостности.

Когда осуществляется предвидение событий, еще не имеющих места в действительности, то на основе уже известных законов и теорий происходит экстраполяция в будущее процессов настоящего и прошлого. Однако это не означает фатальной предопределенности, ибо при данной экстраполяции учитываются допустимые пределы, в рамках которых можно проецировать в будущее закономерности, выявленные в настоящем, возможность изменения данных пределов и данных тенденций и т. д.

Любое научное предвидение, каким бы точным оно ни было, всегда неизбежно ограничено, имеет свои пределы, за которыми превращается в утопию, в пустую беспочвенную фантазию. В науке очень важно знать также и то, чего принципиально быть (появиться в будущем) не может никогда, ни при каких условиях. По мере развития практики и самого познания предвидение становится все более точным и достоверным: одни его элементы не подтверждаются и отбрасываются, другие — находят свою реализацию, — предвидение в целом развивается, конкретизируется, наполняется новым, более глубоким содержанием.

Поскольку наука постоянно стремится выходить за рамки данной исторической практики, она лишь частично может опереться на наличные формы массового практического освоения объектов. Ей нужна особая практика, с помощью которой добывается научное знание и проверяется его истинность. Такой практикой становится **научный эксперимент**.

Для осуществления научной деятельности необходимы особые средства. В процессе научного познания применяются такие специфические материальные средства, как приборы, инструменты, другое так называемое «научное оборудование», зачастую очень сложное и дорогостоящее (синхрофазотроны, радиотелескопы, ракетно-космическая техника и т. д.). Кроме того, для науки в большей мере, чем для других форм познания, характерно использование для исследования своих объектов и самой себя таких идеальных (духовных) средств и методов, как современная логика, математические методы, диалектика, системный, кибернетический, синергетический и другие приемы и методы.

Часть знания непосредственно проверяется в эксперименте. Остальные связываются между собой логическими связями, что обеспечивает перенос истинности с одного высказывания на другое. В итоге возникает такая присущая научному знанию характеристика как системность. Таким образом, **существенным признаком научного познания является его системность, т. е. совокупность знаний, приведенных в порядок на основании определенных теоретических принципов, которые и объединяют отдельные знания в целостную органическую систему.** Собрание разрозненных знаний, не объединенных в систему, еще не образует науки. Знания превращаются в научные, когда целенаправленное собирание фактов, их описание и обобщение доводится до уровня их включения в систему понятий, в состав теории.

Непосредственная цель, высшая ценность научного познания — объективная истина, постигаемая преимущественно рациональными средствами и методами, но, разумеется, не без участия живого созерцания и внерациональных средств. Отсюда характерная черта научного познания — объективность, устранение не присущих предмету исследования субъективистских моментов для реализации «чистоты» его рассмотрения. Вместе с тем, надо иметь в виду, что активность субъекта — важнейшее условие и предпосылка научного познания. Последнее неосуществимо без конструктивно-критического и самокритичного отношения субъекта к действительности и к самому себе, исключающего косность, догматизм апологетику, субъективизм. **Постоянная ориентация на истину, признание ее самоценности, непрерывные ее поиски в трудных и сложных условиях — существенная характеристика научного познания, отличающая его от других форм познавательной деятельности.**

Научному познанию также присущи: строгая доказательность, обоснованность полученных результатов, достоверность выводов. Вместе с тем, здесь немало гипотез, догадок, предположений, вероятностных суждений и т. п. Вот почему тут важнейшее значение имеют логико-методологическая подготовка исследователей, их философская культура, постоянное совершенствование своего мышления, умение правильно применять его законы и принципы.

Для науки характерна постоянная методологическая рефлексия. Это означает, что в ней изучение объектов, выявление их специфики, свойств и связей всегда сопровождается — в той или иной мере — осознанием методов и приемов, посредством которых исследуются данные объекты. При этом следует иметь в виду, что хотя наука в сущности своей рациональна, но в ней всегда присутствует иррациональный компонента, в том числе и



в ее методологии (что особенно характерно для гуманитарных наук). Это и понятно: ведь ученый — это человек со всеми своими достоинствами и недостатками, пристрастиями и интересами и т. п. Поэтому-то и невозможно его деятельность выразить только при помощи чисто рациональных принципов и приемов, он, как и любой человек, не вмещается полностью в их рамки.

Научное познание есть сложный, противоречивый процесс производства, воспроизводства новых знаний, образующих целостную развивающуюся систему понятий, теорий, гипотез, законов и других идеальных форм, закрепленных в языке, — естественном или (что более характерно) искусственном: математическая символика, химические формулы и т. п. Научное знание не просто фиксирует свои элементы в языке, но непрерывно воспроизводит их на своей собственной основе, формирует их в соответствии со своими нормами и принципами. Процесс непрерывного самообновления наукой своего концептуального арсенала — важный показатель (критерий) научности.

Научная рациональность. Все эти признаки научного познания могут быть объединены общим термином «научная рациональность». Научная рациональность — одна из разновидностей рациональности. Хотя всякое научное знание рационально, не всякое рациональное знание научно. Многие пласты обыденного, философского, религиозного знания рациональны, но не научны. Выработка строгого понятия рациональности чрезвычайно важна для науки, поскольку понятие рациональности имеет определенное методологическое значение.

Ученые и научное сообщество всегда руководствуются некоторой системой эталонов рациональности, которые являются критериями научности и на основе которых они постоянно воспроизводят оценки нового знания, определяя, способно ли оно войти в состав науки. Эти критерии позволяют также отличить науку от многих околонучных явлений паранауки, псевдонауки и т. д.

Научная рациональность включает в себя все важные свойства рационального мышления: последовательности рассуждения, (логичности), формальной непротиворечивости, обоснованности выводов и заключений и т. д. Однако она отличается от общей рациональности более строгой (точной) экспликацией этих свойств. Иными словами, научная рациональность — это «усиленная» рациональность. Основными свойствами научной рациональности являются следующие: объектная предметность (эмпирическая или теоретическая), стремление к максимально достигаемой определенности, точности, доказательности, проверяемости (эмпирической или аналитической), объективной истинности знания, открытость для критики, практическая применимость знания.

Соответствие знаний этим критериальным признакам должно гарантировать объективную истинность научного знания, совпадение знания с фрагментами реального мира, которое исследует наука. Поэтому совокупность данных критериальных признаков научного знания рассматривается как идеал научности.

На основе вышеизложенного можно дать такое определение науки: наука — это особый вид познавательной деятельности, направленный на выработку объективных, системно организованных, логически доказательных и обоснованных знаний, которые позволяют предвидеть процессы и создавать необходимые для общества продукты.

2.

Научное и обыденное познание

Для прояснения специфики научного познания необходимо сопоставить его с другими формами познавательной деятельности и, прежде всего, с обыденным познанием. **Обыденное познание — это стихийное отражение человеком окружающего мира.** Приобретенные в процессе обыденного познания знания основаны на здравом смысле и носят практический характер, ориентированный на решение повседневных задач. По существу, это конгломерат сведений, умений, навыков, предписаний, инструкций, накопленный тысячелетним практическим опытом человечества и самого индивида, проверенный на истинность повседневной практикой жизни.

Обыденное познание выступает исторически первой формой познания. Зародышевые формы научного познания возникли в недрах и на основе обыденного познания, а затем отпочковались от него. По мере развития науки и превращения ее в одну из ценностей цивилизации научный способ познания оказывает все более активное воздействие на обыденное познание. Это воздействие развивает содержащиеся в обыденном стихийно-эмпирическом познании элементы научного, предметно-объективного отражения мира.

Однако между способностью стихийно-эмпирического познания порождать предметное и объективное знание о мире и объективностью и предметностью научного знания имеются существенные различия. Прежде всего, наука имеет дело с **особым набором объектов реальности, не сводимых к объектам обыденного опыта.** Если обыденное сознание отражает только те объекты, которые в принципе могут быть преобразованы в наличных исторически сложившихся способах и видах практического действия, то наука способна изучать и такие фрагменты реальности, которые могут стать предметом освоения только в практике будущего. Она постоянно выходит за рамки предметных

структур наличных видов и способов практического освоения мира и открывает человечеству новые предметные миры его возможной будущей деятельности.

Особенности объектов научного и обыденного познания диктуют необходимость использования различных средств познания. Научное исследование нуждается в особой системе специальных орудий, которые воздействуют на изучаемый объект, позволяют выявить возможные его состояния в условиях, контролируемых субъектом. Научное познание зачастую использует эксперимент с применением различной аппаратуры: приборных установок, измерительных инструментов и т. д. Научная аппаратура — это овеществленное в приборах научное знание, которое становится средством дальнейшего исследования.

Одним из важных средств познания выступает язык. Язык позволяет фиксировать результаты познания, объективировать их, переводить в общедоступную и общезначимую форму. Хотя наука в процессе познания и пользуется естественным языком, но она не может только на его основе описывать и изучать свои объекты. Во-первых, обыденный язык приспособлен для описания и предвидения объектов, вплетенных в наличную практику. Наука же, как следует из вышеизложенного, нередко выходит за ее рамки. Во-вторых, понятия обыденного языка нечетки и многозначны, их точный смысл чаще всего обнаруживается лишь в контексте языкового общения, контролируемого повседневным опытом. Наука же не может положиться на такой контроль, поскольку она преимущественно имеет дело с объектами, не осваиваемыми в обыденной практической деятельности. Чтобы описать изучаемые явления, она стремится как можно более четко фиксировать свои понятия и определения. **Необходимым атрибутом научного языка является понятийная точность, строгие определения понятий в соответствии с требованиями формальной логики.** Научные высказывания также должны быть логичны. Логичность — это выражение в смысловых связях и компонентах речи связей и отношений между частями и компонентами мысли.

Логичность и понятийная точность достигается в научном познании также благодаря тому, что в качестве основного средства языкового выражения используется системно-организованная в каждой отрасли научного знания терминология. Научный термин — это отдельное слово или словосочетание, обозначающее узко специализированное, принятое в данной отрасли научного знания понятие, предназначенное для удовлетворения специфических нужд общения в данной отрасли науки. Термин должен быть однозначным, лишенным каких-либо эмоциональных наслений, синонимических связей, со строгой очерченностью семантических границ.

Выработка наукой специального языка, пригодного для описания объектов, необычных с точки зрения здравого смысла, а также связей и зависимостей между ними, является необходимым условием научного исследования. Язык науки постоянно развивается по мере ее проникновения во все новые области объективного мира.

Обыденное и научное познание различаются также и по методам познавательной деятельности. Объекты, на которые направлено обыденное познание, формируются в повседневной практике. Приемы, посредством которых каждый такой объект выделяется и фиксируется в качестве предмета познания, вплетены в обыденный опыт. Совокупность таких приемов, как правило, не осознается субъектом в качестве метода познания.

В научном исследовании, напротив, уже само обнаружение объекта, свойства которого подлежит дальнейшему изучению, составляет весьма трудоемкую задачу. Нередко для познания объекта необходима разработка методов его выявления и фиксации. Поэтому наряду со знанием об объектах наука формирует знание о методах познания.

И, наконец, обыденное и научное познание предъявляет различные требования к субъекту познавательной деятельности. Субъектом познавательной деятельности в условиях обыденного познания является каждый человек, естественная и искусственная социальная общность, человечество в целом. Этот субъект осваивает формы познавательной деятельности в процессе обычной социализации. Стремление науки к исследованию объектов, относительно независимо от их освоения в наличных формах производства и обыденного опыта, предполагает формирование специфических характеристик субъекта научной деятельности. Занятие наукой требует особой подготовки познающего субъекта, в ходе которой он осваивает исторически сложившиеся средства научного исследования (специальные знания, язык, приборы и т. д.), обучается приемам и методам оперирования с этими средствами.

Кроме того, систематическое занятие наукой предполагает усвоение особой системы ценностей. Их фундаментом выступают ценностные установки на поиск истины и постоянное наращивание истинного знания. На базе этих установок исторически развивается система идеалов и норм научного исследования. Эти ценностные установки составляют основание этики науки, запрещающей умышленное искажение истины в угоду тем или иным социальным целям и требует постоянной инновационной деятельности, вводя запреты на плагиат.

Научное и художественное познание

Некоторые уточнения по поводу специфики научного познания может дать сопоставление его с художественным познанием, которое осуществляется в искусстве. Различие художественного и научного познания, прежде всего, связано с различием в формах отражения. Наука отражает действительность в строгих понятиях и теориях, на основе которых формируется объективная истина. Искусство же отражает действительность в художественных образах. Научные понятия и теории имеют рациональную природу. В них по возможности исключаются субъективный и чувственный элементы. Художественные же образы — это форма чувственного воссоздания объектов с субъективных авторских позиций. В художественном отражении происходит своеобразная «склейка» субъективного и объективного, при которой любое воспроизведение природы и социальной жизни предполагает их эмоциональные оценки.

Различие между наукой и искусством в способах отражения связано с различием в целях и объектах отражения. Наука, как известно, нацелена на познание законов природы, общества и человеческого существования. Закон — это устойчивая, повторяющаяся, существенная связь между явлениями и процессами действительности. Таким образом, наука нацелена отражать мир, всеобщее и существенное в действительности. Задача науки состоит в том, чтобы выделить, выкристаллизовать сущность явлений. Сама задача науки выделять, выкристаллизовать сущность в определенном смысле способствует «выхолащиванию» картины мира. Благодаря вторжению научной мысли скудеет богатство бесконечно многообразной природы, ее вёсны, переливающиеся красками, тускнеют. Живые страсти и поступки конкретных людей, привлекательных и чудесных, комических и трагических явлений превращаются в абстрактные всеобщности. Непосредственное бытие, как оно существует в многообразных проявлениях, не интересует науку. Законы существования и развития мира, познаваемые наукой, абстрагированы, оторваны от живой конкретной динамики действительности и зафиксированы в абстрактных понятиях и категориях.

Искусство же нацелено на воспроизведение конкретной динамики жизни. Объект художественного познания, в отличие от научного, — это не непосредственное бытие, а существование в многообразных его проявлениях. Для искусства характерно воспроизведение действительности в живой непосредственности, т. е. в чувственной реальности, органическом единстве необходимого и случайного, единичного и общего, являющегося и существенного.

Объективная действительность, предстающая перед человеком как непосредственное бытие, может интересовать и науку, но для того, чтобы выявить закономерности этого бытия и применить эти выявленные закономерности в практической деятельности. Наука в ее классической форме имеет прагматическую направленность в познании, в том числе и познании непосредственного бытия. Художника же интересует непосредственное бытие в прагматических целях, а просто как человека в том случае, если действительность становится человеческой действительностью, бытием самого человека. Следовательно, в объект художественного отражения входит не вообще действительность, а именно «очеловеченная действительность». Иными словами, предметный мир, непосредственное бытие выступает объектом искусства, лишь включившись в человеческую жизнь, став пережитым человеком.

Отсюда становится понятным, что и как входит в объект искусства из окружающей природы, социальной и бытовой жизни. Леса и горы, моря и степи, небо и цветы, вообще все природные явления становятся художественным объектом не как внешняя среда человеческого обитания (это, скорее, является объектом естествознания), а как «очеловеченная среда» не только осознанная, но и прочувствованная человеком с позиций законов красоты.

Специалисты отмечают, что весь окружающий мир человека интересен искусству с позиций судьбы человека. Применительно к объекту искусства следует, прежде всего, удалить из понятия судьбы различного рода религиозные, астрологические ее толкования. Под судьбой в данном случае разумеется совокупность и процесс сцепления непосредственных и опосредованных фактов и событий в жизнедеятельности человека, вся полнота его отношений и переживаний, размышлений и чувств, из которых складывается жизненный путь, содержание и форма человеческой жизни. Судьбу не следует рассматривать лишь как стечение внешних обстоятельств или как временную последовательность событий. Более или менее активно человек противостоит обстоятельствам, и это личностное отношение к жизни также входит в судьбу. Чем шире и глубже отношение человека к жизни, тем богаче его судьба.

Обычно возникает такая ситуация: как только человеческая жизнь начинает существенно осмысливаться в науке, то исчезает индивидуальная судьба, живой человек превращается в научную абстракцию, остается социальная детерминация, всеобщее. За пределами науки остается огромный пласт бытия — конкретная реальность общих законов в индивидуальной жизни людей, т. е. человеческие судьбы и переживания. И лишь искусство способно

во всей непосредственности и в то же время художественно-обобщенно отражать этот пласт бытия. Именно человеческие судьбы и переживания составляют уникальный объект искусства.

В людских судьбах своеобразно сливаются общее, единичное и особенное, необходимость и случайность. Искусство может через случайное проявить необходимое, через явление вскрыть сущность. Часто то, что в социальном аспекте является мелкой случайностью, в индивидуальной судьбе оказывается важнейшим, определяющим дальнейшее направление судьбы.

В судьбе человеческой «житейские мелочи», до которых наука в своем стремлении к сущности не может «снизойти», оказываются очень значительными для индивида и искусства. Для научного исследования абсолютно неважно, что чиновника звали Акакием Акакиевичем, а в его жизни это очень значимый факт, поскольку «сами собой случились обстоятельства, что никак нельзя было дать другого имени, и это произошло именно вот так». Столь же неважно для науки, что «чиновник нельзя сказать, чтобы очень замечательный, низенького роста, несколько рябоват, несколько рыжеват, несколько даже на вид подслеповат, с небольшой лысиной на лбу, с морщинами по обеим сторонам щек, цветом лица, что называется геморроидальным». Надо ли доказывать, что все это оказывается существенным в судьбе чиновника и именно отображение судьбы, жизненных перипетий Акакия Акакиевича и дало замечательную повесть Н. В. Гоголя «Шинель», а не социологический трактат о мелком чиновничестве.

Однако было бы ошибочным полагать, что «житейские мелочи» имеют абсолютный характер для искусства. Увлечение ими в многосерийных телефильмах нередко приводит к скуке, к снижению уровня художественности. Подлинная художественность предполагает диалектику конкретной индивидуализации и типизации, раскрытие общего через единичное и особенное. То, что Башмачкин ничем не «замечательный», «несколько рябоват, несколько рыжеват» и т. д., лишь подчеркивает заурядность, серость, забитость, духовную бедность и приниженность мелкого чиновничества. Поэтому для искусства важен не просто единичный момент судьбы сам по себе, а его человеческая значимость, соотнесение со всей жизнью человека, ее смыслом и социальным содержанием.

От того, какой или какие из этих смыслов художник считает важными и ценными, зависит интересность, глубина содержания и идейная направленность его произведений, а умение отобразить из человеческих судеб и переживаний важное, социально и лично значимое зависит от глубин и цельности мировоззрения и таланта художника. Неправоммерно определять смысл жиз-

ненных явлений лишь как субъективную идейно-эмоциональную оценку их художником. Объективная значимость явлений жизни, судьбы человека предопределяют субъективное отношение к ним. Нередко бывают случаи, когда объективная значимость или внутренняя логика бытия и развития судьбы данного персонажа входит в противоречие с субъективными установками и замыслом автора, диктует автору свое поведение.

Подводя итоги выявления специфического объекта искусства в сравнении с наукой можно сказать, что искусство также может отражать сущность тех или иных сторон жизни, но через человеческое существование; закономерности действительности, — но через человеческие судьбы; общее социальное значение явлений, фактов, законов, — но через личностный смысл. В связи с этим об искусстве можно сказать, что оно не только особо отражает сущность, но и особую сущность, выявляет не просто ценность, но ценность человеческого отношения к миру, находящего реальность воплощения в человеческих судьбах и переживаниях.

Сказанное о специфическом объекте художественного отражения жизни проливает свет на особенности искусства, которые выступают как следствия его специфики. Наука потому отражает действительность в абстрактных понятиях, что она в своем стремлении к сущности абстрагируется от единичного, случайного, кажущегося. Искусство же, имеющее своим объектом непосредственное единство сущности и явления в живом существовании, конкретные судьбы и переживания не может отражать иначе как через конкретно-чувственные художественные образы.

4.

Научное и религиозное познание

Для целей нашего исследования представляет определенный интерес и сопоставление научного и религиозного познания. В общественном сознании россиян под влиянием атеистической критики религии сложилось представление о противоположности и даже несовместимости науки и религии, религиозного и научного познания. Исторические основания для такого представления есть, хотя оно не совсем верно и не учитывает разные грани взаимодействия науки и религии. В рамках данного раздела мы не имеем возможности исследовать все эти грани, а сконцентрируем преимущественно внимание на сопоставлении специфики научного и религиозного познания.

Прежде всего, следует отметить, что, также как и наука, религия — это сложная социальная система. И религиозное познание, а значит, и религиозное ~~познание~~ ^{познание}, существует на двух

уровнях: обыденном и теоретическом. На теоретическом уровне религиозное сознание представлено теологией, или богословием. Теология (учение о Боге) — это высший уровень религиозного сознания, ставящий перед собой цель рационального обоснования религиозного вероучения в той форме, как оно сформулировано церковью, а также приспособления этого вероучения к особенностям общественного сознания на том или ином этапе его развития. **Теология — это специфическая разновидность рациональности.** И рационалистический аспект теологии сближает ее с научным познанием. Теологические системы по форме близки научным теориям. Они, как правило, состоят из аксиоматической и теоремной части. Аксиоматическую часть составляют догматы — основные положения вероучения, принятые церковью на Вселенских соборах. Догматы принимаются на веру в силу авторитета принявшего их органа. А обоснование этих догматов, их сопряжение друг с другом в теологии ведется с широким использованием логического инструментария и достижений науки.

Теологические концепции, как правило, носят системный характер, в них соблюдаются все правила формальной логики, обоснования и доказательства. Однако рациональность теологии, как отмечалось выше, носит специфический характер. И именно эта специфичность коренным образом отличает теологический путь познания от научного. Аксиоматические основания научных теорий базируются на изучении реальной действительности. Теологические концепции — на авторитете Священного Писания и церкви. **Авторитаризм — самая характерная черта религиозного стиля мышления.** Теологический рационализм, подходя к мыслительному материалу с позиций авторитаризма, приносит содержание в жертву форме. Его представители подменяют изучение реальной действительности процедурой определений, они проводят бесконечные дефиниции и дистинкции. Это особенно ярко проявляется на высшей стадии развития теологии, в великих схоластических системах. Известный исследователь средневековой схоластики В. Виндельбанд дает такую характеристику схоластическому методу: «Схоласты только обсуждают, систематически доказывают, выводят до бесконечности следствия, не проверяя оснований. Вся их логика сведена к силлогизму. Злоупотребление силлогизмом влечет за собой мелочность, страсть к делениям и подразделениям, низводит логическое рассуждение к словесной механике, способствует чрезмерной заботливости о внешнем выражении мысли в ущерб самой мысли»

Авторитаризм религиозного стиля познания является следствием **теоцентрических установок религиозного сознания.** Определяющим началом всего мироздания с точки зрения совре-

менных развитых религий и, прежде всего, христианства — является сверхъестественное существо — Бог. В зависимости от этого существа находятся и природа, и общество, и человек. Смысл человеческого существования, с точки зрения христиан, состоит в «спасении души», которое осуществляется через познание Бога, и обретение с ним единства в «царстве Божиим». И эта установка религии коренным образом противостоит научному пониманию объекта и целей познания. Наука ориентируется на познание естественного мира: природы, общества, человека. Цель познания — овладение силами природы, знание общественных законов для того, чтобы улучшить жизнь людей, создать материальные и духовные продукты, необходимые для потребления. Объект религиозного познания — сверхъестественное начало — Бог, а цель познания Бога задается не материальными потребностями людей, а потребностью «спасения души», которая возникла вследствие грехопадения человека. «Спасение души» осуществляется через процесс богопознания и трактуется в религиозных системах как обретение человеком своего первоначального, «догреховного облика» — «образа и подобия Бога». Поэтому конечной целью познавательных усилий человека признается не знание объективного мира — природы и общества, а обретение человеком через процесс познания своего первоначального облика — «образа и подобия Бога». А сам процесс познания при таком подходе трактуется как процесс богоуподобления.

И поскольку сущность грехопадения, с точки зрения христианских теологов, состоит в том, что человек отделился от Бога, захотел жить по своим принципам и нормам, пожелал стать равным Богу, иначе говоря, свободным субъектом деятельности и познания, то уподобление Богу, обретение человеком вновь божественного образа и подобия истолковывается ими как отказ человека от всех своих претензий, от своей субъективности, от своего «я». Богоуподобление есть ничто иное, как самоотречение человека, полный переход в подчинение человека Богу.

Формой же такого перехода, по мнению христианских мыслителей, является вера. При этом они прибегают к довольно расширенной трактовке феномена веры. Вера истолковывается ими как универсальное измерение человеческого сознания, субъективности, духовности, в которой выражается рационально непознательное отношение к действительности. Вера трактуется и как психологическая установка, уверенность, приверженность к чему-либо, и как вера в сверхъестественное, как религиозная вера. Используя первое значение термина «вера», христианские теологи рассматривают веру как особую, сверхъестественную, познавательно-мировоззренческую позицию субъекта. Согласно их уче-

нию, вера имеет глубинные эмоционально-волевые основания и является психологически первичной по отношению к дискурсивному мышлению. «Если не уверуете, то не уразумеете... Познание, посредствуемое верой, — надостовернейшее», — утверждает Климент Александрийский. Всякий, ищущий истину, считает он, должен исходить из каких-то первоначальных положений, определяющих пути развития его поиска, занимать определенную познавательную-мировоззренческую позицию, верить во что-то. Вера, как установка сознания, отождествляется христианскими мыслителями с религиозной верой. Она трактуется как форма единения человека с Богом, как канал, через который Бог воздействует на познавательные способности человека, оздоравливает, оплодотворяет и совершенствует их.

Таким образом, коренное различие между религиозным и научным познанием состоит в трактовке основной формы существования продукта этого познания и формы его движения. Для науки такой формой является знание. Научное знание — это высказывания, истинность которых обоснована эмпирически и/или логическими процедурами доказательств.

Для религии основной познавательной формой является вера. Вера в содержание Божественного откровения, которое зафиксировано в Священном Писании (Библии) и Священном Предании (соборы и вероучительные документы руководства церкви).

Следует отметить, что ученые не отрицают участие в научном познании веры как психологического феномена. В процессе научного познания ученый непременно ставится перед выбором между более убедительными и менее убедительными объяснениями процессов действительности. Особенно часто такая возможность появляется при возникновении аномалий, кризисе парадигм. И ученый в таком случае для принятия решения в пользу той или иной интерпретации фактов прибегает к вере. Вера как психологический феномен необходима ученому для мобилизации его духовных и физических сил при недостатке информации или отсутствии достаточных доказательств. Она играет компенсаторную функцию — в качестве положительной установки позволяет ученому двигаться дальше в сфере неизвестного.

Но вера играет конструктивную роль не только при недостаточных основаниях выводов. Феномен веры, по мнению, Л. Витгенштейна, имеет социально-коммуникативную природу. Вера в научном познании есть необходимое следствие «нашего бытия среди людей». В отличие от знаний, верования не являются плодом наших размышлений, мыслями или суждениями. Они наш мир и бытие. Это наиболее глубинный пласт нашей жизни, все то, что мы безоговорочно принимаем в расчет, хотя и не размышляем

об этом. В силу нашей уверенности мы ведем себя автоматически в соответствующей ситуации, руководствуясь огромным количеством верований. Как писал Витгенштейн, «нельзя экспериментировать, если нет чего-то несомненного, и, экспериментируя, я не сомневаюсь в существовании прибора, что находится перед моими глазами — на каком основании я доверяю учебникам по экспериментальной физике? У меня нет оснований не доверять им — я располагаю какими-то сведениями, правда, недостаточно обширными и фрагментарными. Я кое-что слышал, видел и читал — эмпирические высказывания, которые мы принимаем как несомненные, сопутствуют нам всю жизнь и предстают как личностное знание, как «картина мира», усвоенная в детстве». Но сторонники религиозного познания неоправданно расширяют область применения веры, придавая вере значение особой познавательно-мировоззренческой позиции субъекта познания.

Следует отметить, что трактовка религиозного познания в различных христианских конфессиях не одинакова. Наиболее сильно рационалистический элемент развит в католической теологии, которая базируется на основных установках Фомы Аквинского. Католическая теология — наиболее развитая система рациональности. В ней разум рассматривается как относительно самостоятельный путь к Богу, автономная познавательная способность, присущая человеку наряду с другой познавательной способностью. Фома Аквинский создал теорию гармонии веры и разума, которая позволила признать относительную автономию научного познания. С точки зрения этой теории, разум и вера — это две различных способности человека. То, что человек знает при помощи разума, и то, во что он верит, никогда не совпадает полностью в одном и том же отношении. Есть высказывания, истинность которых человеку очевидна на основе логических умозаключений и логической проверки, а есть такие положения, истинность которых он не может проверить и должен принять их на веру. Принятие истин с помощью разума или с помощью веры происходит по разным основаниям. Истины разума — светские знания — принимаются человеком на основе их внутренней убедительности. Истина веры — религиозное знание — на основе доверия к выдвигаемому их авторитету. Согласие с истинами разума есть акт логической необходимости, принятие же истин веры — акт свободного выбора, волевого решения.

Концепция гармонии веры и разума в Средние века создала возможность для развития научного познания. Однако заявленный в этой концепции принцип приоритета истин веры над истинами разума ставил под контроль религии и церкви истолкование результатов научного познания и направление развития науки.

Все это способствовало конфликтам между наукой и религией, учеными и церковью. Ярким проявлением этого конфликта было «дело Галилея». Церковь осудила учение Галилея и заставила его отречься от гелиоцентрических выводов из учения Коперника. Только спустя четыреста лет католическая церковь пересмотрела свои позиции и устами Папы Иоанна Павла II в 70-х годах XX в. признала «дело Галилея» ошибкой церкви.

По нашему мнению, столкновение религиозного и научного познания не заложено в имманентных особенностях этих познавательных установок, а возникает при условии, когда особенности этого познания приобретают характер идеологических установок и провоцируется борьба религиозной и научной идеологии. Наиболее сильное противостояние науки и религии происходило в XVIII–XX вв., когда религия и церковь утратили свои доминирующие позиции в обществе, а развивающаяся наука на основе формирования научной картины мира начала играть активную роль в формировании мировоззрения. В том же случае, когда религия и наука снимают идеологическое противостояние, между ними возможно плодотворное сотрудничество. Наиболее полезно такое сотрудничество в сфере научного этоса. Религия, с ее нравственной доминантой, способна помочь науке избежать таких направлений исследований и разработок технологий, которые были бы направлены против интересов человека. Иными словами, религия способна привнести гуманистический элемент в научный этос и эта главная сфера сотрудничества науки и религии. Конкретным объектом такого сотрудничества может служить биозтика, геновая инженерия и т. д.

Наука как развивающаяся система: диахроничный (исторический) и синхроничный (современный) аспекты бытия науки. Исторические типы и виды научной рациональности

1. Становление научного знания: от преднауки к классической науке
 - а) две стратегии порождения знаний;
 - б) становление первых форм теоретической науки в Античности;
 - в) западная и восточная средневековые науки;
 - г) экспериментальная наука Нового времени
2. Исторические типы научной рациональности
 3. Дифференциация науки.
- Дисциплинарные виды научной рациональности

1.

- Становление научного знания:
от преднауки к классической науке
- а) две стратегии порождения знаний

В истории становления и развития науки специалисты выделяют две стадии, которые соответствуют двум различным методам построения знаний и двух форм прогнозирования результатов деятельности. Первая стадия характеризует зарождающуюся науку — преднауку, вторая — науку в собственном смысле слова. Преднаука формируется на Древнем Востоке в системе вавилоно-шумерской, древнеегипетской, древнеиндийской и древнекитайской культур. Особенностью преднауки является ее непосредственная вплетенность и подчиненность практическим потребностям (искусству измерения и счета — математике, составлению календарей и обслуживанию религиозных культов — астрологии, техническим усовершенствованиям орудий производства (механике). Зарождающаяся наука (преднаука) моделирует изменение объектов, включенных в практическую деятельность, предсказывая их возможные состояния. Реальные объекты замещаются

в познании идеальными объектами и выступают как абстракции, которыми оперирует мышление. Их связи и отношения, операции с ними также черпаются из практики, выступая как схемы практических действий. Такой, например, характер имели геометрические знания древних египтян. Первые геометрические фигуры были моделями земельных участков, причем операции разметки участка с помощью мерной веревки, закрепленной на конце с помощью кольшков, позволяющих проводить дуги, были схематизированы и стали способами построения геометрических фигур с помощью циркуля.

Способ построения знаний путем абстрагирования и схематизации предметных отношений наличной практики обеспечивал предсказание ее результатов в границах уже сложившихся способов практического освоения мира. Однако по мере развития практики наряду с отмеченными способами познания формируется новый способ построения знания. Он знаменует собой переход к собственно научному исследованию предметных связей мира.

Научное исследование в собственном смысле этого слова связано с новым способом формирования идеальных объектов и их связей, моделирующих практику. Теперь они черпаются не непосредственно из практики, а создаются в качестве абстракций на основе ранее созданных идеальных объектов. Построенные из их связей модели выступают в качестве гипотез, которые затем, получив обоснование, превращаются в теоретические схемы изучаемой предметной области. Таким образом, в отличие от преднауки, наука строит фундамент новой системы знаний как бы «сверху» по отношению к реальной практике и лишь после этого путем ряда опосредований проверяет созданные из идеальных объектов конструкции, сопоставляя их с предметными отношениями практики.

При таком методе исходные идеальные объекты черпаются уже не из практики, а заимствуются из ранее сложившихся систем знаний (языка) и применяются в качестве строительного материала при формировании нового знания. Таким образом, в науке наряду с эмпирическими правилами и зависимостями (которые знала и преднаука) формируется особый тип знания — теория, позволяющая получить эмпирические зависимости как следствие из теоретических постулатов. Благодаря новому методу построения знаний наука получает возможность изучать не только те предметные связи, которые могут встретиться в сложившихся стереотипах практики, но и проанализировать изменения объектов, которые в принципе могли бы появиться в ходе развития практики. А это, в свою очередь, предполагает и изменение категориального статуса знаний: отныне они могут соотноситься уже не только с осуществленным опытом, но и с качественно иной

практикой будущего. Иными словами, знания уже не формулируются только как предписания для наличной практики, они выступают как знания об объектах реальности «самой по себе», и на их основе вырабатывается рецептура будущего практического изменения объектов ,

*б) становление первых форм теоретической науки
в Античности*

В мировой истории переход от преднауки к науке в собственном смысле этого слова начинается в Древней Греции. По мнению историков науки, культура традиционных обществ (Древнего Вавилона, Древнего Египта, Древней Индии и Древнего Китая) не создавала предпосылок для формирования методов научного исследования. Доминирование в культурах этих обществ канонизированных стилей мышления и традиций, ориентированных, прежде всего, на воспроизведение существующих форм и способов деятельности, накладывало серьезные ограничения на прогностические возможности познания, мешая ему выйти за рамки сложившихся стереотипов социального опыта. Полученные здесь знания о закономерных связях мира, как правило, сращивались с представлениями об их прошлом (традиция) либо сегодняшней наличной практической реализацией. Зачатки научных знаний вырабатывались и излагались в восточных культурах, главным образом, как предписания для практики и не обрели еще статус знаний об естественных процессах, развертывающихся в соответствии с объективными законами. Знания вырабатывались на Древнем Востоке кастой управителей, отделенных от остальных членов общества (жрецы и писцы Древнего Египта, древнекитайские чиновники и т. д.), и предписывались в качестве непререкаемой нормы, не подлежащей сомнению. Условием приемлемости знаний, формируемых в виде предписаний, был авторитет их создателей.

По мнению В. С. Степина, для перехода к собственно научной стадии необходим был особый способ мышления (видения мира), который допускал бы взгляд на существующие ситуации бытия, включая ситуации социального общения и деятельности, как на одно из возможных проявлений сущности (законов) мира, способной реализоваться в различных формах, в том числе весьма отличных от уже осуществившихся. Новый тип цивилизаций, сформировавшийся в античной Греции на базе демократии, создавал предпосылки для первого шага на пути к собственно науке. Именно здесь происходит мутация традиционных культур и здесь социальная жизнь наполняется динамизмом, которого не знали земледельческие цивилизации Востока с их застойно-патриархальным круговоротом жизни.

Греческая наука с момента своего зарождения становится наукой теоретической. Ее характеризует определенная независимость от практики. Ее основанием было мышление, целью — отыскание истины, способом обоснования знания выступает логическая доказательность. Научные теории были переменными и открыты для критики. Любой свободный гражданин мог обрести статус ученого.

Социальный климат греческого полиса снимал с нормативов деятельности ореол нерушимого сверхчеловеческого установления и формировал отношение к ним как к изобретению людей, которое подлежит обсуждению и улучшению по мере необходимости. На этой основе складывались представления о множестве форм действительности, о возможности других, более совершенных форм по сравнению с уже реализовавшимися. Это видение можно обозначить как идею «переменного бытия», которая получила свое рациональное оформление и развитие в античной философии. Оно стимулировало разработку целого спектра философских систем, вводящих различные концепции мироздания и различные идеалы социального устройства.

Философия предоставила нарождающейся науке рационалистическую методологию и понятийный аппарат, то, что в философии этого времени возникали образцы теоретического рассуждения, которые ориентировались не столько на очевидности чувственного опыта, сколько на сущее, данное разуму. И здесь предпочтение отдавалось как раз теоретическому мышлению, которое способно выходить за рамки здравого смысла своего времени, стереотипов, выработанных в системе ограниченной повседневной практики.

В противоположность восточным обществам греческий полис принимал социально значимые решения, пропуская их сквозь фильтр конкурирующих предложений и мнений на народном собрании. Преимущество одного мнения перед другим выявлялось через доказательство, в ходе которого ссылки на авторитет, особое социальное положение индивида, предлагающего предложение для будущей деятельности, не считались серьезной аргументацией. Диалог велся между равноправными гражданами, и единственным критерием была обоснованность предлагаемого норматива. Этот сложившийся в культуре идеал обоснованного мнения был закреплен в античной философии и из нее перенесен и на научные знания. Именно в греческой математике мы встречаем изложение знаний в виде теорем: «дано — требуется доказать — доказательство». Но в древнеегипетской и вавилонской математике такая форма не была принята, здесь мы находим только нормативные рецепты решения задач, излагаемые по схеме: «Делай так!»... «Смотри, ты сделал правильно!».

Исторически первой среди наук осуществила переход к собственно научному познанию математика. Так, например, по мере эволюции математики числа начинают рассматриваться не как прообраз предметных совокупностей, которыми оперируют на практике, а как относительно самостоятельные математические объекты, свойства которых подлежат систематическому исследованию. С этого момента начинается собственно математическое исследование, в ходе которого из ранее изученных натуральных чисел строятся новые идеальные объекты.

Применяя, например, операцию вычитания к любым парам положительных чисел, можно было получить отрицательные числа (при вычитании большего из меньшего). Открыв для себя класс отрицательных чисел, математика делает следующий шаг. Она распространяет на них все те операции, которые были приняты для положительных чисел и таким путем создает новое знание, характеризующее ранее не исследованные структуры действительности.

Первый законченный образец математической теории был создан Евклидом. Евклид придал понятиям математики метатеретический характер: его геометрические фигуры были абстрагированы от предметов окружающего мира. Исходные положения при математическом обосновании носят у Евклида аксиоматический характер. Евклид формирует пять аксиом, на которых базируется вся его геометрия. Из этих бездоказательных начал — оснований — выводится (доказывается) все остальное знание.

В греческой науке были осуществлены исследования на основе приложения математики к различным природным процессам и объектам. Прежде всего, это касается астрономии, где были осуществлены вычисления положения планет, предсказания солнечных и лунных затмений, предприняты смелые попытки оценить размеры Земли, Луны, Солнца и расстояний между ними. На базе математики Птолемея была создана концепция строения мира, господствовавшая в Европе на протяжении четырнадцати веков. Применение математики к описанию физических процессов позволило Архимеду положить начало теоретическим основам механики (статики и гидростатики, теории центра тяжести, теории рычага, открытию основного закона гидростатики и разработке проблем устойчивости и равновесия плавающих тел).

в) западная и восточная средневековые науки

Средневековая культура, в том числе и наука, базируются на религиозном мировоззрении. В Западной Европе это мировоззрение складывается на основе христианского вероучения, на Ближнем Востоке — ислама. Рассмотрим развитие средневековой науки на христианском Западе и мусульманском Востоке.

На Западе основные положения христианского мировоззрения принимают форму руководящих установок, которые определяют способ восприятия, осмысления и переработки мыслительного материала, то есть форму основных принципов теоретизирования и мировоззрения. Главенствующей идеей христианского мировоззрения является идея Бога. Если античное мировоззрение, по своей сущности, космоцентрично, то средневековое — теоцентрично. Реальностью, определяющей все сущее в мире, для христианства является не природа, космос, а сверхъестественное начало — Бог. Представление о реальном существовании сверхъестественного и возможность установления с ним определенных отношений является одним из существенных моментов всех развитых религий, в том числе и христианства. Христианские мыслители придают сверхъестественному роль определяющего начала во всех происходящих в мире процессах, ставят в зависимость от него существование и природы, и человека, и общества.

Теоцентризм в сфере онтологии раскрывается через принципы креационизма и антропоцентризма. Согласно христианскому вероучению, Бог создал мир из «ничего», сотворил его актом своей воли, благодаря своему могуществу. Божественное всемогущество продолжает каждый миг поддерживать бытие мира. Поддерживание бытия мира есть постоянное творение его Богом вновь. Если бы творческая сила Бога прекратилась, мир тотчас же бы вернулся в небытие.

В отличие от античных богов, которые были родственны природе и нередко отождествлялись с нею, христианский Бог стоит над природой, по ту сторону ее, и поэтому является трансцендентным Богом. Таким образом, в христианском мировоззрении активное творческое начало как бы изымается из природы, из космоса и передается запредельной силе — Богу. Бог трактуется как абсолютное творческое начало. Ему приписываются все атрибуты, которыми древнегреческие философы наделяли бытие: он вечен, неизменен, самостождествен, ни от чего другого не зависит и является источником всего сущего.

Антропоцентризм — в контексте религиозного мировоззрения — это совокупность взглядов, утверждающих исключительную роль человека среди творений Бога. Согласно христианскому учению, Бог сотворил человека не вместе со всеми существами, а отдельно, для него был выделен специальный день творения. Христианские философы подчеркивают особое положение человека в мире. Если все другие материальные системы — лишь просто творения, то человек — венец творения. Он является центром Вселенной и конечной целью творения. Более того, он существо, господствующее на Земле.

Высокий статус человеческого бытия определяется библейской формулой «человек — образ и подобие Бога». Какие же именно свойства Бога составляют сущность человеческой природы? Ясно, что человеку нельзя приписать ни всемогущество, ни бесконечность, ни безначальность. Христианское богословие дает ответ на этот вопрос однозначно: божественные качества человека — это разум и воля. Именно разум и свободная воля делают человека представителем Бога в этом мире, продолжателем божественных деяний.

Картина мира средневекового человека базировалась на Библии, прежде всего, на книге Бытия. Однако в Библии отсутствовало завершенное представление о картине Вселенной, требовали решения многие вопросы: как Бог из ничего создал бесформенную материю, а из нее Вселенную, как устроена Вселенная, что в ней есть еще кроме Бога и т. д.

Для ответа на эти вопросы потребовалось привлечение многих поколений античной философии и науки. В частности в средневековое мировоззрение вписалось представление Вселенной Птолемея, учение Платона и Аристотеля, логический аппарат античной культуры и т. д. Научно-исследовательский поиск в средневековой культуре имел незначительные импульсы. Основное внимание университетского сообщества того времени было посвящено богословским спорам о соотношении трех ипостасей божественной Троицы, о возможности доказательства бытия Бога и т. п. Эти споры принимали форму философских проблем о природе универсалий, о реальности общего, о соотношении общего и единичного. Часто такие споры носили казуистический характер.

Слабый импульс научно-исследовательской жизни, отеснение подлинно научных проблем богословской казуистикой обусловили **формалистский характер** средневековой учености. Громадное значение в практике научной жизни Средневековья и, в частности, в практике высших школ (университетов) приобрел публичный диспут как форма установления и доказательства истины и соответственно как форма установления и опровержения заблуждения. Необходимость согласовать доказываемое положение с догматами церковного учения и с мнением авторитетов церкви, с одной стороны, крайне ограничивала поле возможного, не предвзятого и свободного исследования вопроса, с другой стороны, способствовала развитию формально-логической способности, искусства формального сопоставления тезисов, посылок и выводов и формального же мастерства умозаключения и доказательства. Такой подход способствовал развитию логический исследований, совершенствования логического инструментария познания.



Естественные науки находились в средневековой Европе в зачаточном состоянии. Цеховой строй, в рамках которого существовало ремесленное производство, не способствовал техническому прогрессу. Феодалы же предпочитали получать доходы за счет эксплуатации подневольной крестьянской массы. Тем не менее, медленно в течение веков накапливались многочисленные технические изобретения, занесенные с Востока. Ветряные мельницы, шелководство, механические часы, магнитная игла, хлопчатая бумага и т. д. — таковы важнейшие из этих изобретений.

Некоторая систематизация и обобщение накопленного наукой эмпирического материала начинается лишь в конце XIII в. под влиянием сдвига в развитии городов, ремесел, торговли и мореходства. Застрельщиком в опытной науке в Западной Европе выступала Англия. В Англии в университетском центре Оксфорд сформировалась мощная школа философов и ученых, в которой происходило формирование идеалов опытного и математизированного знания. Наиболее яркими представителями этой школы были Роджэр Бэкон, Дунс Скотт и Ульямм Оккам.

Р. Бэкон резко и язвительно критикует бесплодность отвлеченного, далекого от жизни схоластического метода. Схоластическому методу логических словопрений Р. Бэкон **противопоставляет опыт**. «Выше всех умозрительных знаний и искусств, — писал Бэкон, — стоит умение производить опыты, и эта наука есть царица науки». Приоритет Бэкон предоставляет физико-математическим наукам.

В ряду физических наук первое место Бэкон отводит «перспективе» т. е. оптике. Оптика занимает первое место потому, что посредством зрения мы узнаем различия предметов, а на этих различиях основаны все наши знания о природе. Вслед за оптикой идут: астрономия, изучающая природные силы звезд; наука о тяжести, изучающая элементы, так как в них главную роль играет отличие тяжелого от легкого; алхимия, изучающая неодушевленные теллургические образования и всевозможные элементарные сочетания их; земледелие, занимающееся органическими образованиями, т. е. растениями и животными; медицина, занимающаяся человеком — его организацией, здоровьем и болезнями. Завершаются физические науки экспериментальной наукой, показывающей практические следствия, вытекающие из различных наук. К ней относятся астрология и магия. Р. Бэкон сам активно занимался алхимией и астрологией и приобрел репутацию волшебника и мага.

Занятие алхимией, поиск «философского камня» — одно из направлений развития средневековой науки. Алхимия — это специфическая область исследований по получению золота и серебра из неблагородных металлов. С точки зрения средневекового мировоззрения, человек как «образ и подобие Бога» есть творец

с маленькой буквы. Ему даровано право вмешиваться в течение природных процессов. Средством такого воздействия на природу выступало «химическое искусство», которое выросло в целую систему алхимической практики, понятную только «посвященным» и тщательно скрываемую от всех других людей. Алхимиками были разработаны технологии получения внешне похожих на золото и серебро сплавов и окраска меди в золотой или серебряный цвет.

Алхимию позднее рассматривали как лженауку. Однако алхимики внесли определенный вклад в развитие науки. Этот вклад, прежде всего, состоит в обосновании базовой для химии идеи о возможности превращения веществ. Кроме того, в практическом плане ими были разработаны технологии получения веществ, приборный инструментарий (например, химическая посуда), получены новые вещества.

Значительное место в научных исследованиях Средневековья занимала астрология. основополагающая идея астрологии состоит в том, что пространственно-временная организация явлений и объектов анизотропна и каждый момент времени уникален в своих глубинных проявлениях. Следовательно, согласно астрологии, изучая особенности моментов времени, можно определить тенденцию дальнейшего развития тех или иных явлений и объектов. На этом основаны анализ и предсказания по карте рождений уникальных свойств и особенностей развития любого интересующего нас образования, структуры. Кроме того, весь мир подчиняется единым ритмам, единым циклам, имеющим свои индивидуальные проявления в различных системах. Циклы движения планет, развития биологических объектов подвергаются действию одних и тех же природных сил и законов.

Планеты и звезды, согласно астрологии, — буквы универсального алфавита. Они используются как наиболее наглядная модель мира, помогающая понять глобальные процессы, и главное, проекцию влияния этих процессов на Землю. На базе астрологии была развита целая система предсказаний, в том числе и предсказаний личной судьбы (гороскопная астрология).

На развитие средневековой науки в Западной Европе существенное влияние оказала средневековая наука и культура мусульманского Востока. В VIII–IX вв., в то время как культурное развитие Западной Европы находилось еще на крайне низком уровне, на Востоке, в границах огромного Арабского Халифата, преобладающего прежнему Римскую империю, расцвела мощная и своеобразная арабская культура. Арабская культура была созданием многих народов. Как и арабское государство, ее творцами были и арабы, и иранцы, и берберы (мавры), и турки, и египтяне. Объединяющими моментами были арабский язык и ислам. Таким образом, термин «арабская» является условным. Это,

скорее, языковая, чем национальная категория. С другой стороны, арабская культура своеобразно синтезировала и развивала культуру Древнего Востока и Античного мира (в особенности эпоха эллинизма).

В начале IX в. при халифе Аль-Мамуне его столица Багдад превращается в крупный научный центр с рядом школ и библиотек, с сотней книжных лавок, со своими научными обществами.. Ряд халифов покровительствовал росту и распространению научных знаний, сохранилось множество характерных в этом отношении изречений, приписываемых халифам: «Величайшее украшение человека — знание», «Чернила ученого столь же достойны уважения, как кровь мученика». Одним из условий мира с Византией было обязательство последней передать арабам по одному экземпляру всех наиболее выдающихся греческих книг. В Багдаде образовалась деятельная группа переводчиков и переписчиков, издававшая на арабском языке произведения Платона и неоплатоников, Аристотеля и его комментаторов, врачей Гиппократ и Галена, классические работы по математике и астрономии Евклида, Архимеда и Птолемея. В X в. после захвата арабами Пиренейского полуострова создается второй центр науки и образованности в Кордове.

Средневековая арабская наука значительно превосходила тогдашнюю западноевропейскую науку. Внимание к опытному знанию и естественнонаучным дисциплинам резко отличает арабских мыслителей от их европейских современников.

Если обратиться к отдельным наукам, развитию которых способствовали арабы, то на одно из первых мест следует поставить географию. И это объясняется тем, что Арабский Халифат занимал огромные территории, а арабские мореходы контролировали торговый путь от Гибралтара до Китая.

Арабский писатель Ибн-Фодлен в X в. описал путешествие в «землю руссов», Аль-Бируни — в Индию. Ибн-Батута в XIV в. дал отчет о своем путешествии по ряду стран Африки и Азии, в том числе и по Китаю. Арабы не довольствовались чисто эмпирическим знанием отдельных частей земного шара; в 827 г. ими было произведено новое градусное измерение с целью определения размеров земли. Было найдено, что окружность земли равняется 20405 арабским милям (44064 километра). Сириец Абульфедда (1273–1331) доказывал, что если два человека совершают путешествие вокруг земли, один в восточном, другой в западном направлении, и затем снова сойдутся в исходной точке, то первый отстанет от календаря на один день, а другой опередит его на тот же промежуток времени. Аналогичное наблюдение сделано на корабле во время кругосветного путешествия Магеллана только в 1522 г.

В тесной связи с географией находится астрономия. И в этой области арабы дали много. Основной труд древности, творение Птолемея, сохранился благодаря арабам и известен под арабским названием «Альмагесты». В Багдаде при Аль-Мамуне была основана астрономическая обсерватория. Астроном Аль-Ватани в 879 г. исправил астрономические вычисления Гиппарха; Аль-Зуфи в X в. изготовил звездный каталог, где не только дано положение звезд, но и указана их величина.

Общеизвестны заслуги арабов в математике. Они ввели арабские цифры в арифметику; в геометрии ими был дан перевод Евклида. Иранский ученый Насир-эд-дин-Туси в XIII в. занимался постулатом Евклида о параллельных линиях; арабы упростили сложные тригонометрические вычисления греков.

Арабские физики XII в. дали определение удельного веса около 60 тел; определения эти отличаются большой точностью. В оптике Аль-Газен (966–1038 гг.) сформулировал законы отражения и преломления света, занимался анатомией глаза, физиологией зрения, теорией смещения цветов.

Особенно велики успехи арабов в области химии. Арабские алхимики придерживались теории превращения элементов, которая в фантастической форме предвосхищала позднейшие научные открытия. Особенно отличались арабы в приготовлении различных благовонных веществ — мазей, элексиров, сиропов. Алхимик Гебер (Джафар) изготовлял серную и азотную кислоты и их соли. Арабы умели также обрабатывать нефть алкоголем и знали растворы ртути.

Арабы ввели в европейский обиход ряд важных технических новинок: магнитную иглу, порох, водяные и механические часы, хлопчатую, а затем и льняную бумагу.

В медицине арабы также добились значительных достижений. Многие арабские философы славились и как медики (Авиценна). Наблюдения и описания болезней, сделанные арабскими врачами, отличаются большой точностью. Они описали корь, оспу, рахит. Обогатили арабы также фармакологию.

Некоторые успехи мы наблюдаем и в гуманитарных науках. Арабская историография отличается большим богатством. Ибн-Халдун, историк и философ XIV в., по широте взглядов, несомненно, значительно превосходил как классических, так и средневековых историков. В области филологии и грамматики заслуги арабов общепризнанны.

г) экспериментальная наука Нового времени

Становление науки в собственном смысле этого слова связано с применением в научных исследованиях метода эксперимента, который был основой теоретического естествознания. Как отме-

чал В. С. Степин, сама идея экспериментального исследования неявно предполагала наличие в культуре особых представлений о природе, деятельности и познающем субъекте, которые не были свойственны античной культуре, а начали формироваться в эпоху Возрождения и получили законченное выражение в Новое время. В экспериментальном исследовании субъект познания выступает в качестве активного начала, противостоящей природной материи, изменяющей ее вещи путем силового давления на них. Природный объект познается в эксперименте потому, что он поставлен в искусственно созданные условия и только благодаря этому проявляет для субъекта свои невидимые сущностные связи.

Социально-культурной предпосылкой экспериментально-го исследования природы явилась новая система ценностных ориентаций, которая начинает просматриваться уже в культуре Возрождения. С одной стороны, утверждается, в противовес средневековому мировоззрению, новая система гуманистических идей, связанная с концепцией человека как активно противостоящего природе в качестве мыслящего и деятельного начала. С другой — акцентируется интерес к познанию природы, которая рассматривается как поле приложения человеческих сил.

Уже в эпоху Возрождения начинает складываться новое понимание связи между природным, естественным и искусственным, создаваемым человеческой деятельностью. Традиционное христианское учение о сотворении мира Богом получает особое истолкование. По отношению к божественному разуму, который создал мир, природа рассматривается как искусственное. Деятельность же человека истолковывается как своеобразное подобие в малых масштабах актов творения. И основой этой деятельности полагается подражание природе, распознавание в ней разумного начала (законов) и следование осмысленной гармонии природы в человеческих искусствах — науке, художественном творчестве, технических изобретениях. Ценности искусственного и естественного уравниваются, а разумное изменение природы в процессе человеческой деятельности выступает не как нечто противоречащее ей, а как согласующееся с ее естественным устройством. Именно это новое отношение к природе было закреплено в категории «натура», что послужило предпосылкой для выработки принципиально нового способа познания мира: возникает идея о возможности ставить природе теоретические вопросы и получать на них ответы путем активного преобразования природных объектов.

Новые смыслы категории «природа» были связаны с формированием новых смыслов категорий «пространства» и «времени» как однородных образований и это позволило утверждать идею о возможности и воспроизводимости эксперимента в любой точке земного шара и в любое время.

Экспериментальный метод начал готовить к разработке еще Леонардо да Винчи (1452–1519). Но Леонардо жил за сто лет до этой эпохи, и у него не было соответствующих технических возможностей и условий. Не разработана была также логическая структура экспериментального метода. Эксперименту Леонардо да Винчи недоставало строгости определений и точности измерений.

Начало экспериментальному методу Нового времени положило изобретение двух важнейших инструментов: сложного микроскопа (ок. 1590 г.) и телескопа (ок. 1608 г.). Еще древние греки были знакомы с увеличительной силой линзовых стекол. Но сущность и микроскопа, и телескопа заключается в соединении нескольких увеличительных стекол. По-видимому, первоначально такое соединение произошло случайно, а не под влиянием какой-нибудь руководящей теоретической идеи. Первый микроскоп изобрел, по всей видимости, голландский шлифовальщик стекол Захарий Янсен. Первую подзорную трубу — голландский оптик Франц Липперстей.

С появлением телескопов развитие астрономии поднялось на качественно новый уровень. Были открыты четыре наиболее крупных спутника Юпитера, множество новых, не видимых невооруженным взглядом, звезд; было достоверно установлено, что туманности и галактики являются огромным скоплением звезд. Кроме того, были обнаружены темные пятна на Солнце.

Основополагающую роль в обосновании метода эксперимента сыграл Г. Галилей. Галилей и его последователи Флорентийской академии опытов в основанной после его смерти проводили натурные эксперименты. Натурный эксперимент проводится с объектами в ситуации самой изучаемой действительности и предполагает, как правило, вмешательство экспериментатора в естественный ход событий. Галилей также ввел в научное познание мысленный эксперимент. Мысленный эксперимент предполагает задание условной ситуации, проявляющей интересующие исследователя свойства и оперирование идеализированными объектами. Галилей активно внедрял в сознание ученых своего времени мысль о том, что наука без мысленного конструирования, без идеализации, без абстракций, без обобщающих выводов, опирающихся на факты, невозможна.

Идеи Галилея о методе эксперимента наиболее продуктивно развивал Х. Гюйгенс. На основе экспериментальных исследований Гюйгенс изобрел маятниковые часы со спусковым механизмом, установил законы колебания физического маятника, заложил основы теории удара. Гюйгенс усовершенствовал телескоп, сконструировав окуляр и с помощью этого прибора открыл кольцо у Сатурна и его спутник Титан.

Продуктивность метода эксперимента была продемонстрирована в последующий период развития механики. Традиция, идущая от Галилея и Гюйгенса к Гуку и Ньютону, была связана с попытками моделировать в мысленных экспериментах с механическими устройствами силы взаимодействия между небесными телами. Например, Гук рассматривал вращение планет по аналогии с вращением тела, закрепленного на нити, а также тела, привязанного к вращающемуся колесу. Ньютон использовал аналогию между вращением Луны вокруг Земли и движением шара внутри полой сферы.

Характерно, что именно на этом пути был открыт закон всемирного тяготения. К формулировке Ньютоном этого закона привело сопоставление законов Кеплера и получаемых в мысленном эксперименте над аналоговой механической моделью математических выражений, характеризующих движение шара под действием центробежных сил.

Теоретическое естествознание, возникшее в эту историческую эпоху, предстало второй (после становления математики) важнейшей вехой формирования науки в собственном смысле этого слова.

В качестве последующих исторически значимых этапов развития науки следует выделить становление **технических и гуманитарных наук.**

Важную роль в развитии науки, в частности в формировании новых отраслей знания, сыграло становление крупной машинной индустрии, пришедшей на смену мануфактурному производству. Не случайно в тех странах, где капитализм приобретал более развитые формы, наука получала значительные преимущества. Внедрение ее результатов в производство все чаще рассматривалось как условие получения прибыли производителями, как свидетельство силы и престижа государства. Ценность науки, ее практическая полезность, связанная с извлечением дивидендов, отчетливо начинала осознаваться теми, кто вкладывал средства в проведение исследований.

Расширяющееся применение научных знаний в производстве сформировало общественную потребность в появлении особого слоя исследований, который бы систематически обеспечивал приложение фундаментальных естественнонаучных теорий к области техники и технологии. Как выражение этой потребности между естественнонаучными дисциплинами и производством возникает своеобразный посредник — **научно-теоретические исследования технических наук.**

Эпоха индустриализма создала предпосылки не только для возникновения технических дисциплин в качестве особой области научного знания. В этот же исторический период начинает скла-

дваться система социально-гуманитарных наук. Как и другие науки, они имели свои истоки еще в древности, в накапливаемых знаниях о человеке, различных способах социального поведения, условиях воспроизводства тех или иных социальных общностей. Но, в строгом смысле слова, социальные и гуманитарные науки конституировались в XIX столетии, когда в культуре техногенной цивилизации отчетливо оформилось отношение к различным человеческим качествам и к социальным феноменам как к объектам управления и преобразования. Отношение к любым исследуемым явлениям и процессам как к объектам является одним из обязательных условий научного способа познания, в том числе и социально-гуманитарного. Поэтому его предпосылками было формирование практик и типов дискурса, в которых человек, его качества, его деятельность и социальные связи предстают особыми объектами целерационального действия. Именно в эпоху индустриализма объектно-предметное отношение к человеку и человеческим общностям становится доминирующим в культуре.

Таким образом, в первой половине XIX в. было завершено формирование основных отраслей классической науки.

2.

Исторические типы научной рациональности

Сформировавшаяся в XVII в. наука почти за четыреста лет своего существования и развития прошла ряд качественно различных этапов, которые по целому ряду параметров противоречат друг другу. Исследователи выделяют три основных этапа в эволюции науки: классический, неклассический и постклассический (В. С. Степин). Эти три крупных этапа исторического развития науки, каждый из которых открывает глобальная научная революция, В. С. Степин характеризует как **три исторических типа научной рациональности**, сменивших друг друга в истории техногенной рациональности и, соответственно, — три типа науки — классическая наука, неклассическая наука и постнеклассическая наука. Эти типы науки отличаются друг от друга своими методологическими установками, предметным содержанием, онтологическими, гносеологическими, аксиологическими, социологическими основаниями.

Этап классической науки (XVII — первая половина XIX вв.) онтологически базируется на механической картине мира. Лидером среди наук выступает механика. Интерпретация фактов ведется с позиций детерминизма.

Гносеологическим основанием классической науки являются объективные методы исследования. Классическая наука, центрировала свое внимание на объекте и предполагала, что

объект дистанцирован от субъекта. Субъект как бы со стороны познает мир, и условием объективно истинного знания считала изъятие из объяснения и описания всего, что относится к субъекту и средствам деятельности. Для нее характерно также жесткие требования к точности научных результатов, широкое применение эксперимента, математическая модель объекта, дедуктивно-аксиоматический метод построения теории. Объекты в классической науке рассматривались преимущественно в качестве малых (простых) систем.

Аксиологические основания связаны с абсолютизацией ценности истины сравнительно с другими видами ценностей (добром, красотой и т. д.). Все остальные ценности рассматриваются как подчиненные истине, так или иначе выводимые из нее. Такая ценностная установка особенно характерна для науки эпохи Просвещения. Позднее она несколько смягчается, принимая вид ценностного дуализма — истина существует сама по себе, все прочие ценности — сами по себе. Наука существует отдельно от других сфер культуры. Подлинный ученый не должен вмешиваться в политику или религию, сохраняя нейтралитет по отношению к вопросам использования научных достижений в тех или иных внеученых целях.

Для **социальных оснований** характерно: дисциплинарная организация, создание научных и учебных заведений нового типа (исследовательские лаборатории, институты, академические и инженерные сообщества, политехнические и естественнонаучные вузы и кафедры, испытательные стенды, научные журналы), востребованность науки обществом, усиление связи науки с производством, создание промышленного сектора науки, возникновение массовой «большой» науки.

Кризис классической науки приходится на конец XIX — начало XX в. и связан с формированием квантовой механики, созданием теории относительности, конструктивной логики и математики. С этого времени и вплоть до середины XX в. характеризуется как этап неклассической науки. Неклассическое естествознание способствовало значительному расширению поля исследуемых объектов, открывая путь к освоению больших сложных саморегулирующихся систем. Лидером среди них выступает квантово-релятивистская физика. **Онтология** неклассической науки связана с релятивистской картиной мира, признанием относительного характера пространства, времени, массы, синтезом пространства и времени в едином пространстве — времени, взаимосвязи пространства и тел, которые его наполняют, взаимопревращением вещества и энергии, взаимодополняемостью волн и частиц, отрицанием строгой причинной обусловленности фундаментальных взаимосвязей объектов (индетерминизм), массо-

востью (множество объектов любого рода — статическая система), системностью, структурностью, организованностью, эволюционностью систем и объектов.

Гносеологическим основанием служит признание связи между знаниями об объектах и характером средств и операций с ним, объект познания рассматривается как вплетенный в человеческую деятельность, экспликация средств и операций с объектом выступает условием получения истинного знания об объекте. Признание гипотетичности, вероятностного характера научных законов и теорий, частичная эмпирическая и теоретическая верифицируемость научного знания, отрицание универсального научного метода и признание плюрализма научных методов и средств, интуиция как средство познания и творческий конструктивизм.

В рамках **ценностных представлений** неклассической науки происходят также существенные изменения. Все более начинают говорить о моральной ответственности ученых за результаты научного познания. Это означает, что теперь истина перестает рассматриваться как господствующая или нейтральная ценность относительно иных видов ценностей. Все ценности — научные, нравственные, политические — начинают рассматриваться в рамках единой ценностной системы, позволяющей соизмерять и соотносить между собою отдельные ценности и нормы. Наука начинает рассматриваться как часть культурной и естественной жизни, активно взаимодействующая с другими формами культуры. Идеал ученого постепенно изменяется от беспристрастного зрителя к активному участнику общественных процессов.

Социология неклассической науки: «зернистая» структура научного сообщества, многообразие форм научной кооперации, наука выступает как объект экономического, правового, социального и государственного регулирования, противоречивое многообразие норм научного этоса.

Неклассический этап развития науки проходит пик развития в 70-е годы XX в. Ему на смену приходит **постнеклассическая наука**. Постнеклассическая наука — это современный этап развития науки, **онтологическим основанием** которой является четвертая глобальная революция, связанная, прежде всего, с четвертой в средствах хранения и получения знаний — компьютеризацией науки, появление сложных и дорогостоящих приборных комплексов, которые обслуживают исследовательские коллективы и функционируют аналогично средствам промышленного производства. Лидерами постнеклассической науки выступают биология, экология, синергетика, глобалистика, науки о человеке. **Преимущественный предмет исследования** постнеклассической науки — сверхсложные системы, включающие человека в качестве существенного элемента своего функционирования и развития.

В онтологических основаниях данного этапа развития науки доминирующее положение занимает «категориальная матрица», обеспечивающая понимание и познание развивающихся объектов. Возникает новое понимание категорий пространства и времени (учет исторического времени системы, иерархия пространственно-временных форм) категорий возможности и действительности (идея множества потенциально возможных линий развития в точках бифуркации). Категория детерминации (предшествующая история определяет избирательное реагирование системы на внешнее воздействие) и др.

Методологически постнеклассическая наука базируется на принципах: системности, структурности, органицизма, глобального эволюционизма, нелинейности (многовариантности) эволюции, антропологизма и телеологизма.

В гносеологическом плане постнеклассическая наука учитывает соотнесенность знания об объекте не только со средствами, но и с социальными целями и ценностями. А это означает, что отныне гносеологические основы связаны преимущественно с социальностью (коллективность) научно-познавательной деятельности, формой реализации которой выступают комплексные исследовательские программы, сращивание в единой системе деятельности теоретических и экспериментальных исследований, фундаментальных и прикладных знаний, интенсификации прямых и обратных связей между ними. Изменяются представления о стратегиях эмпирических исследований, в частности, переосмысливается идеал воспроизводимого эксперимента, эмпирический анализ осуществляется чаще всего методом вычислительного эксперимента на ЭВМ.

Происходит **аксиологизация гносеологического основания** на некоторые стратегии взаимодействия потенциально содержащие катастрофические последствия. В этой связи трансформируется идеал ценностно нейтрального исследования. Объективно истинное объяснение и описание применительно к «человекообразным» объектам не только допускает, но и предполагает включение аксиологических факторов в состав объясняющих положений. Возникает необходимость установления более прочных связей фундаментальных научных ценностей (поиск истины, рост знаний) с вненаучными ценностями общесоциального характера. Научное познание начинает рассматриваться в контексте социальных условий его бытия и его социальных последствий как особая часть жизни общества. В процессе определения научно-исследовательских приоритетов наряду с собственно-познавательными целями все большую роль начинают играть цели экономического и социально-политического характера.

*Дифференциация наук.**Дисциплинарные виды научной рациональности*

Развитие научного познания было связано с процессом дифференциации наук. Современная наука представляет собой множество различных дисциплин. И естественно возникает вопрос, что лежит в основе этого плюрализма? Отвечая на этот вопрос исследователи выделяют онтологические, гносеологические, методологические основания дифференциации наук.

Онтологическим основанием дифференциации наук является многообразие мира, которое обуславливает различия предметов исследования. Различные конкретные науки заняты изучением различных форм движения и структурных уровней материального мира. Материальный мир, являющийся объектом изучения наукой, принято разделять на три больших области: 1) неживую природу; 2) мир живых организмов; 3) общественные явления.

Науки первой группы изучают формы движения, присущие объектам неживой природы: движения элементарных частиц и полей — гравитационные, слабые, электромагнитные и сильные взаимодействия; движения атомов и молекул, лежащие в основе химических реакций; движение макроскопических тел — теплота, звук, процессы кристаллизации, изменения агрегатных состояний и др.; движение в космических системах разного порядка — планетах, звездах, галактиках и т. д. Науки второй группы исследуют процессы жизни: в микроорганизмах, одноклеточных, многоклеточных, видах, биоценозах, биосфере. Наконец, общественные науки изучают процессы мышления, формы деятельности людей, процессы, характерные для коллективов и государств.

В Новое время происходит становление и четвертой группы дисциплин — **инженерно-технических и технологических**. Становление этой группы дисциплин было связано с интенсивным индустриальным развитием общества, усиливающим внедрение научных знаний в производство. В результате формируется большая сфера культуры — техносфера, служившая онтологической основой для инженерно-технических и технологических наук. Инженерные науки формировались сначала в качестве приложения различных областей естествознания к определенным классам инженерных задач. В середине XX в. в результате интенсивного процесса технизации науки и сциентизации техники образовался особый класс научных дисциплин, отличающихся от естественных наук как по объекту, так и по внутренней структуре.

Гносеологические основания дифференциации. Не существует строгого однозначного соответствия между формами движения, материальными структурами и конкретными науками:

один и тот же материальный объект обычно изучается множеством различных наук, а результаты отдельной науки порой справедливы для самых разных объектов. Например, законы баллистики верны и для камня, выпущенного из пращи, и для пушечного ядра, и для баллистической ракеты.

Последнее обстоятельство обусловлено тем, что ни одна наука не изучает свой объект в целом, во всей совокупности его свойств. В процессе познания происходит идеальное расщепление материальных объектов на отдельные стороны и свойства, выделение одних сторон и отвлечение от других. Научное познание еще дальше отходит от целостного отражения, выделяя в материальных объектах отдельные стороны, аспекты и превращая их в особые — абстрактные объекты, которые оно делает непосредственным предметом изучения конкретных наук.

Таким образом, аналитическое разложение непосредственно данного, абстрагирование и последующая идеализация формируют мир науки — мир идеальных объектов, к которым непосредственно относятся понятия и утверждения теорий отдельных наук. Сравнительная простота, жесткость и определенность идеальных объектов позволяют использовать для их описания математический язык и выражать отношения между ними в точных количественных данных. Именно отказ от попыток охватить материальные явления и процессы во всей их цельности и сложности, аналитическое расчленение их, выделение и изучение их отдельных сторон в чистом виде и послужили основой гигантских успехов науки Нового времени. Каждая конкретная наука видит в окружающем мире лишь свой предмет, т. е. какую-то одну сторону, один аспект мира, но она видит этот аспект ясно и описывает его глубоко и точно. Целостность же материального объекта восстанавливается в результате теоретической реконструкции, когда его проекции, исследованные отдельными науками, объединяются в одном представлении. Например, для механика человек — набор простых механизмов, для химика — сосуд химических реакций, для зоолога — высшее животное, для социолога — потребитель или производитель каких-то благ и т. д. Что же такое человек? Что может сказать только наука в целом?

Каждая наука вырабатывает свой собственный язык, чтобы выразить смысл своих понятий и утверждений. Семантические значения фундаментальных понятий и законов той или иной конкретной науки детерминированы свойствами и отношениями ее идеализированных объектов. Поскольку идеализированные объекты отдельных наук различны, постольку у каждой науки имеется собственный специфический язык для отображения выделенного аспекта реальности. Даже если некоторое слово встречается в языках разных наук, это не должно нас обманывать: оно

выражает различные понятия. Поэтому, когда представители разных наук говорят об одной объекте, они все-таки говорят о разных вещах и в этом смысле не способны понять друг друга. Хотя язык каждой дисциплины содержит так называемые общенаучные понятия, т. е. понятия, используемые в нескольких науках. Но здесь мы говорим лишь о собственном языке каждой науки.

Методологические основания. Различия между отдельными науками находят проявление и в используемых ими конкретных методах исследования. Конечно, имеются так называемые общенаучные методы познания, т. е. методы, используемые не одной, а несколькими науками, например, эксперимент, наблюдение, индукция и т. п. К общенаучным методам познания каждая конкретная наука добавляет свои специфические приемы и методы. Например, в социологии часто используются анкетирование, опрос, совершенно неизвестные истории; в то же время одним из важных приемов исторического исследования является критика источников; постановка диагноза в медицине включает в себя выяснение субъективных ощущений пациента и т. п. Такого рода особые приемы и методы познания неизбежны, ибо они детерминируются как природой изучаемых объектов, так и спецификой того аспекта реальности, который является предметом изучения той или иной науки. Ясно, что исследование, скажем, геометрических свойств некоторого объекта требует одних приемов, его физических особенностей — других, химических — третьих. Вот эта совокупность методов и приемов, как общенаучных, так и конкретно-научных, используемых отдельной наукой для отображения собственного предмета познания, и есть то, что можно назвать специфическим методом той или иной науки. Поскольку этот метод детерминирован предметом науки, постольку методы отдельных наук отличны в той мере, в которой отличны их предметы. Специфика методов отдельных наук находит материальное воплощение и закрепляется в техническом оснащении каждой науки — приборах и инструментах, выступающих в качестве средств познания. Квантовая механика создает гигантские ускорители частиц, метеорологи запускают в небо шары-зонды, медицина не может обойтись без датчиков, фиксирующих работу сердца, мозга, давления крови и т. д. Таким образом, дифференциация наук обусловлена и различием их методов и познавательных средств.

Каждая наука создает свой собственный язык для отображения изучаемой области явлений. Рассматривая эту область сквозь призму своих абстракций и идеализации, используя специфические методы познания и свой особый язык для выражения полученных результатов, каждая наука формирует свои собственные данные — факты, результаты наблюдений и экспери-

ментов. Факты и утверждения одной науки будут лишены смысла с точки зрения другой науки. Стандарты строгости, точности, доказательности, схемы объяснения, формы законов, принятые в одной науке, будут иными в другой науке.

В результате прогрессирующей дифференциации и развития современная наука представляет собой четыре класса наук: 1) логико-математические; 2) естественнонаучные; 3) инженерно-технические и технологические; 4) социально-гуманитарные.

Каждый из этих классов наук реализует по-своему принципы научной рациональности. Поэтому на основании выделения четырех основных классов наук можно говорить о существовании **четырёх видов научной рациональности:**

1. Логико-математическая рациональность предполагает: идеальную предметность, конструктивную однозначность, формальную доказательность, аналитическую верифицируемость.

2. Естественнонаучная рациональность предполагает: эмпирическую предметность, наблюдательно-экспериментальную однозначность (за счет потенциально-бесконечной воспроизводимости результатов наблюдения), частичную логическую доказательность, опытную верифицируемость (подтверждаемость и фальсифицируемость).

3. Инженерно-технологическая рациональность предполагает: «вещную» предметность, конструктивную системность, эмпирическую проверяемость, системную надежность, практическую эффективность.

4. Социально-гуманитарная рациональность включает: социально-ценностную предметность, рефлексивность, целостность, культурологическую обоснованность, адаптивную полезность.

Следование каждому из типов научной рациональности приводит к порождению соответствующего вида знания, хотя нередко в науках, возникающих на стыке предметных областей, формируются промежуточные или синтетические формы научной рациональности.

Динамика научного познания

Тема 6

1. Движущие силы развития научного познания:

а) интернализм;

б) экстернализм

2. Эволюционно-кумулятивистская и революционная модели развития науки:

а) кумулятивизм;

б) революционная модель развития науки

3. Развитие научного знания

как прерывисто-непрерывный процесс.

Роль научных революций в развитии науки

1.

Движущие силы развития научного познания:

а) интернализм

Что является движущими силами развития научного знания? При ответе на этот вопрос исследователь сталкивается с двойственным характером существования и движения научного знания. С одной стороны, научные идеи существуют в объективированной форме, независимо от каждого человека, от того периода времени, когда они появились на свет, хотя и обладают хронологической последовательностью. Они развиваются по внутренней логике: вытекают одна из другой, обосновывают друг друга и образуют единую систему знания. С другой стороны, исследователь не может не учитывать того обстоятельства, что производит эти знания конкретный субъект (ученый, научное сообщество), и что их появлению способствуют или, наоборот, препятствуют различные события и факты, относящиеся к области социальных, общекультурных, политических, религиозных и прочих факторов, и не имеющих отношения к строго логической структуре знания. Такая двойственность существования и движения науки послужила основанием для формирования в 30–50-х годах XX в. двух методологических подходов в понимании движущих сил развития научного знания: **интернализма и экстернализма**.

Интернализм отдает предпочтение внутренним факторам развития науки. Его представители акцентируют внимание на качественной специфике научного знания по сравнению с вненаучными формами познавательной деятельности, преемственности

в динамике научного знания, направленности научного знания на достижение объективной истины. Наиболее видные представители интернализма: А. Койре, К. Поппер, Р. Холл, П. Росси, Г. Гернак.

С точки зрения А. Койре, наука представляет собой вид духовной деятельности, объяснение содержания которой не может опираться на материальные и социальные предпосылки. Это содержание может быть объяснено только внутринаучными факторами. С этой точки зрения, динамика науки — это движение идей, понятий, теорий, типов мышления по внутренней логике их развития, которое может происходить либо постепенно, либо скачкообразно.

Наиболее значимая попытка обоснования интерналистской позиции была предпринята К. Поппером в его концепции «трех миров». Согласно этой концепции, существуют три самостоятельных, принципиально не связанных друг с другом типа реальности: физический мир, психический мир и мир знаний. Мир знаний создан человеком, но с некоторого момента он стал независимой объективной реальностью, все изменения в которой полностью предопределены его внутренними возможностями и предшествующими состояниями. Поппер подчеркивает автономность существования и развития «третьего мира». «С нашими теориями, — пишет К. Поппер, — происходит то же, что и с нашими детьми: они имеют склонность становиться в значительной степени независимыми от своих родителей. С нашими теориями может случиться то же, что и с нашими детьми: мы можем приобрести от них большее количество знаний, чем первоначально вложили в них». Конечно, натуральный ряд чисел создан человеком. Однако он сам становится объектом изучения, которое порождает необходимое количество знаний о числах. То же можно сказать о любой научной теории. Объекты «третьего мира» — это не только их актуальная данность, но и потенция их развития.

Естественно, что с каждым новым открытием в «третьем мире» появляются и совершенно новые, прежде не содержащиеся в нем даже потенциально проблемы и, соответственно, возможности их решения. И каждый новый шаг будет создавать новые непреднамеренные факты, новые неожиданные проблемы, и часто новые опровержения. Критицизм является, по Попперу, важнейшим источником роста «третьего мира».

Таким образом, с точки зрения интернализма, научное знание — это автономная, саморазвивающаяся система, содержание которой не зависит от социокультурных условий ее бытия, от степени развития общества и особенностей различных его подсистем на том или ином этапе их развития. Социальные, социокультурные, политические, религиозные и иные системы и от-

ношения — это лишь предпосылки и условия появлений той или иной идеи, теории, метода. Но сколько ни изучай социум, никогда не приблизишься к пониманию структуры и содержания знания, являющегося отражением, воспроизведением объективно, независимо существующей от человека природы. Поэтому, согласно интернализму, главную движущую силу развития науки составляют присущие ей внутренние цели, средства и закономерности. Научное знание развивается по своим внутренним законам, определяющим логическую связь между научными понятиями, всеми элементами эмпирического и теоретического содержания науки.

В методологии интернализма субъект научного познания и связанные с его деятельностью обстоятельства как бы выносятся за скобки. Его представители считают, что можно отвлечься от всех внешних обстоятельств, при которых добывается новое знание (техническая оснащенность науки, материальные ресурсы, экспериментальное оборудование, мыслительные, логические возможности ученого, его мировоззренческая и социальная позиция). Познающий субъект неизменен. Он всегда один и тот же. Если же в теории появляются какие-то привнесения от субъекта, то от них следует избавляться. Целью познания является достижение объективной истины. Наука в своем развитии постепенно освобождается от заблуждений и ошибок, связанных с субъективной стороной познания и бережно хранит крупницы объективной истины о мире, не подвергающиеся влиянию исторически преходящих событий и случайных, с точки зрения развития научных идей, обстоятельств. В идеале субъект познания должен быть освобожден от всех своих исторических и социальных характеристик. В этом смысле социальность полностью исключается из развития научных идей.

Однако интерналисты признают, что социальность играет определенную роль в науке. Социальные обстоятельства, с их точки зрения, могут ускорить или замедлить развитие научного знания, изменить направленность его движения. Но они практически не могут повлиять на внутреннюю логическую и содержательную сторону научных идей.

Влияние социальности на науку осуществляется, в частности, через социальный заказ. В результате политического, военного развития или в производстве, сельском хозяйстве вырабатывается некоторая потребность, которую может удовлетворить наука. Например, развитие сельского хозяйства порождает потребность в новых удобрениях. Наука получает социальный заказ. Это общественное воздействие внешней силы стимулирует развитие науки в определенном направлении. Однако самодвижение научного знания производится по внутренним законам науки.

Вненаучные факторы, направляя внимание ученых на разработку тех или иных областей науки, в которых заинтересовано общество в данный момент, вместе с тем не могут подсказать ученым какими конкретными приемами и способами решать встающие перед наукой теоретические и экспериментальные задачи.

Все интерналисты при объяснении динамики научного знания подчеркивают приоритет внутренних факторов его развития. Однако в понимании этих внутренних факторов в среде интерналистов не существует единства. Отчетливо выделяются две версии интернализма: эмпирическая и рационалистическая. С точки зрения эмпирической версии интернализма, основой динамики научного знания является нахождение (установление, открытие) новых фактов. Теория — это вторичное образование, представляющее собой систематизацию и обобщение фактов.

Представители рационалистической версии интернализма считают, что основу динамики научного знания составляют теоретические изменения, которые по самой своей сути всегда есть результат познавательного творческого процесса, либо перекомбинация уже имеющихся идей (например, когда несущественные идеи становятся существенными, и наоборот, независимые — зависимыми, объясняющие — объясняемыми и т. п.). Интерналисты рационалистической версии исходят из предпосылки, что все возможное содержание знания уже предзадано определенным множеством априорных, общих базисных идей. Научные наблюдения, эксперименты трактуются при этом лишь как внешние факторы, запускающие механизм творчества и перекомбинации мира идей.

б) экстернализм

В противоположность интерналистам экстерналисты исходят из ведущей роли в динамике науки внешних факторов. С точки зрения экстернализма, основным источником инноваций в науке, определяющим не только направление, темпы ее развития, но и содержание научного знания (темы, методы, идеи, гипотезы), являются материальный и духовный потенциал общества, его социальные потребности и культурные ресурсы.

С позиций экстерналистов, в научном познании познавательный интерес (познание ради умножения и совершенствования знания) не имеет самодовлеющего значения. Он, в конечном счете, всегда ориентирован на определенный практический интерес, на необходимость решения множества инженерных, технических, технологических, экономических и социально-гуманитарных проблем. Лозунг Ф. Бэкона «Знание — сила» является кратким выражением экстерналистского подхода к назначению науки.

Все экстерналисты утверждают мысль о существенном влиянии общества на развитие науки. Однако в оценке значимости различных социальных и духовных факторов в среде экстерналистов существуют серьезные расхождения. Одни считают главными факторами, влияющими на развитие науки, экономические, технические и технологические потребности общества (Дж. Бернал, Б. Гессен и др.). Другие — тип социальной организации (А. Богданов), третьи — господствующую культурную доминанту общества (О. Шпенглер), четвертые — наличный духовный потенциал общества (религию, философию, искусство, нравственность, ментальность), пятые — локальный социальный и социально-психологический контекст деятельности научного коллектива и отдельных ученых (Т. Кун, П. Фейерабенд, Ш. Малкей), шестые — конкретный тип взаимодействия указанных выше факторов, образующих наличный социокультурный фон науки (В. Купцов и др.).

Кто же прав в оценке движущих факторов развития науки: интерналисты или экстерналисты? Однозначного ответа на этот вопрос не существует. По нашему мнению, каждое из этих направлений верно отражает некоторые стороны движущих сил развития научного знания, имеет сильные и слабые стороны.

Сильная сторона интернализма состоит в осознании качественной специфики научного знания по сравнению с другими сферами духовной деятельности, относительной автономии науки, преемственности в динамике научного знания. Идеи и теории могут родиться только от идей и теории. Развитие идей и теории происходит только в системе внутринаучной духовной деятельности. **Слабая сторона интернализма:** неспособность увидеть способ включения вненаучных факторов в научный познавательный процесс.

Сильная сторона экстернализма — понимание значения социальных факторов в развитии научного знания, доказательства роли социальных потребностей, социокультурного фона и др. в динамике научного знания. **Слабая сторона** — в ограниченной трактовке феномена социальности, неспособности показать как социальность в различных ее проявлениях входит в научно-познавательный процесс, превращается из внешнего во внутринаучный фактор развития научного знания.

Как отмечалось ранее, интернализм и экстернализм как методологические направления в философии науки сформировались в 30-х годах и господствовали в течение двух десятилетий. Однако во второй половине XX в. в развитии науки произошли серьезные изменения:



Во-первых, наука превращается в сложный социальный организм, включающий в себя социальные структуры различного типа (научно-исследовательские лаборатории, научное сообщество, невидимый колледж). Такие изменения позволили говорить о внутренней социальности науки.

Во-вторых, само научное знание меняется и в своей дисциплинарной структуре, и в своих логических, содержательных характеристиках, причем направление этих изменений предполагает усиление роли субъективного человеческого фактора в познавательной деятельности.

Осознание роли этих изменений заставили по-новому взглянуть на субъект научного познания и характер его взаимодействия с объектом познания. Перед методологами и историками науки встала проблема, как соотносятся результаты внешних социальных воздействий на науку и результаты деятельности в рамках внутренней социальности науки, а также как переносятся (и переносятся ли вообще) особенности внутренней социальности на логическую структуру и содержание самого этого знания. Содержательным поиском ответов на эти вопросы занимается современная философия науки.

2.

Эволюционно-кумулятивистская и революционная модели развития науки:

а) кумулятивизм

Тот факт, что наука — это развивающаяся система, у методологов и историков науки не вызывает сомнения. Общеизвестно, что история науки — это не просто логический процесс развертки содержания научного знания, а когнитивные изменения, совершающиеся в реальном историческом пространстве и времени. И эти изменения носят направленный и необратимый характер.

Однако по вопросу о том, является ли развитие науки простым эволюционным изменением научного знания, расширением объема и содержания научных истин, связанных с их постоянным накоплением, или развитие знания — это непрерывно-прерывный процесс, характеризующийся скачками в видении одной и той же предметной области, и предполагающий отказ от старых, показавших свою несостоятельность идей, теорий, методов, в философии науки происходили и происходят широкие дискуссии.

При решении этих вопросов отчетливо проявляется эволюционно-кумулятивистская и революционная трактовка динамики научного знания.

Представителями эволюционно-кумулятивистской трактовки динамики научного знания являются историки и методологи науки, стоящие на позициях позитивизма: О. Конт, Г. Спенсер, Э. Мах, П. Дюгем и др.

Ключевые слова эволюционно-кумулятивистского подхода к динамике научного знания: накопление, непрерывность, постепенность, преемственность, поступательность, прогрессивность.

Объективной основой формирования эволюционно-кумулятивистской трактовки динамики науки являлся общепризнанный факт, что в истории науки больше, чем в какой-либо другой сфере человеческой деятельности суммируются усилия многих поколений ученых, происходит накопление знаний, осуществляется преемственность идей, теорий, методов и т. д.

Фундаментальную роль преемственности в науке отмечал видный ученый-математик А. Пуанкаре. Размышляя о науке и подчеркивая, что «она является коллективным творчеством и не может быть ничем иным», «она как монументальное сооружение, строить которое нужно века, и где каждый должен принести камень, а этот камень часто стоит ему целой жизни. Следовательно, она дает нам чувство необходимой кооперации, солидарности наших трудов с трудов наших современников и наших последователей».

Суть эволюционно-кумулятивистской концепции сводится к следующим положениям:

• Знания о реальных свойствах, отношениях, процессах природы и общества, однажды приобретенные наукой, накапливаются, кумулируются, образуя своего рода постоянно растущий, увеличивающийся фонд объективных истин.

- Научное познание — это процесс непрерывного постепенного накопления знаний об окружающей действительности.

- Накопленный историей науки запас знаний остается без изменений, ничто из него не выбрасывается. Прообразы и истоки нового всегда можно найти в старом знании.

- Каждый последующий шаг в науке можно сделать, лишь опираясь на предыдущие достижения.

- Новое знание всегда лучше, совершеннее старого, оно точнее, адекватнее воспроизводит действительность, а потому все предыдущее развитие науки можно рассматривать как подготовку ее современного состояния.

- В прошлом знании значение имеют только те элементы, которые соответствуют современным научным теориям. Идеи и принципы, которые были отвергнуты современным состоянием науки, являются ошибочными и представляют собой заблуждения, недоразумения, зигзаги в сторону от столбовой дороги ее прогрессивного развития.

Одной из важных проблем динамики научного знания является роль в этой динамике научных открытий, научного творчества. Прерывность в науку вторгается, прежде всего, актами творчества, появлением нового знания, не похожего на старое, но которое надо каким-то образом вывести из старого, чтобы сохранить непрерывность развития. Научное творчество также представляет большую проблему для эволюционно-кумулятивной трактовки динамики научного знания. Эту проблему пытался решить известный физик и методолог наук Э. Мах. С этой целью Э. Мах формулирует специальный «принцип непрерывности», который позволяет ему включить научное открытие в непрерывный ряд развития.

Основным звеном в мышлении естествоиспытателя Мах считает распространение имеющегося способа понимания на новый круг фактов. Ученый должен выискивать в явлениях природы единообразие, должен уметь представлять новые факты таким образом, чтобы они могли быть подведены под уже известные законы. Научное открытие, с точки зрения Маха, в том и состоит, чтобы представить неизвестное, непонятное явление или факт действительности как подобное уже чему-то известному и как подчиняющееся тому же правилу или закону, что и это известное. Научное открытие не только не является, по мнению Маха, перерывом постепенности, революций, но, как раз наоборот оно возможно только тогда, когда естествоиспытатель опирается на принцип непрерывности.

Идеи преемственности, постепенности, непрерывности в развитии науки обстоятельно обосновывал в своих трудах французский физик и историк науки П. Дюгем. По его мнению, «история науки искажается в результате двух предрассудков, которые так похожи друг на друга, что их можно было бы принять за один: обычно думают, что научный прогресс осуществляется в результате внезапных и непредвиденных открытий: полагают, что он есть плод гения, у которого нет никаких предшественников. Очень полезно убедительно показать, до какой степени эти идеи неверны, до какой степени науки подчиняются закону непрерывности. Великие открытия почти всегда являются плодом подготовки, медленной и сложной, осуществляемой на протяжении веков. Доктрины, проповедуемые наиболее могучими мыслителями, являются в результате множества усилий, накопленных массой ничем не примечательных работников. Даже те, кого принято называть творцами: галилеи, декарты, ньютон, — не сформулировали никакой доктрины, которая не была бы связана бесчисленным количеством нитей с учениями их предшественников... Как и природа, наука не делает скачков».

Развитие науки в эволюционно-кумулятивистской концепции истолковывается как движение в сторону все больших обобщений, а смена научных теорий, интерпретируется как смена менее общей теории более общей. Иными словами, процесс научного познания представляется как обобщение его результатов, а эволюция научного знания как рост общности сменяющих друг друга теорий. На основе такой трактовки научного познания представителями эволюционно-кумулятивистской точки зрения был выдвинут «принцип соответствия», согласно которому отношения между старой и новой научной теорией должно быть таково, что все положения предшествующей теории (и тем самым все факты, которые она объясняла и предсказывала), выводились в качестве частного случая в новой, сменяющей ее теории. В качестве примера обычно приводится соответствие классической механики теории относительности и квантовой механике, евклидовой неевклидовым геометриям и т. д.

Однако историки и методологи науки показали в своих работах несостоятельность принципа соответствия. Классическая и релятивистская механика часто несовместимы и несоизмеримы, так как у них нет общего нейтрального эмпирического базиса. Они утверждают разные и порой несовместимые представления об одних и тех же физических понятиях: массы, пространства, времени и т. д. Так, в классической механике можно одновременно задать значение двух переменных: координаты физического тела и его импульса. В квантовой механике этого принципиально сделать нельзя, если не пренебрегать значением постоянной Планка, накладывающей количественные ограничения на предел максимально допустимой одновременной точности этих сопряженных величин.

Налицо определенная несовместимость старой и новой теории. Однако следует иметь в виду, что несовместимость старой и новой теории является не полной, а лишь частичной. Это означает, во-первых, что многие их утверждения не только не противоречат друг другу, а полностью совпадают (например, что последующее состояние физической системы зависит только от ее предыдущего состояния, и ни от чего более, утверждается как в классической, так и релятивистской физике). Это означает, что старая и новая теории частично соизмеримы, так как вводят часть понятий (и соответствующих им предметов) абсолютно одинаково. Например, масса в классической и релятивистской физике понимается как мера инерции. А это значит, что новые теории отрицают старые не полностью, а лишь частично, предлагая в целом существенно новый взгляд на ту же самую предметную область. А из этого следует, что старые и новые теории не могут быть сов-

местимы друг с другом по целому ряду утверждений о свойствах и отношениях. А это, в свою очередь, означает, что новые научные теории ставят под вопрос истинность старых теорий. Развитие науки предполагает переход теорий о тех или иных предметных областях на новые уровни. Каким образом совершается этот переход, как происходит не только накопление, но и постоянное отбрасывание, критическое преодоление разрабатываемых идей, гипотез, теорий, методов эволюционно-кумулятивистский подход не объясняет. В этом подходе отсутствуют процедуры критики, отрицания, выявление противоречия нового и старого знания.

Ограниченность эволюционно-кумулятивистской трактовки динамики научного знания осознается различными мыслителями, что породило разнообразные концепции принципиально новому решающие эту проблему. Иногда это выливается в другую крайность, приводящую к отрицанию преемственности в науке. Примером такого подхода может служить тезис о «несоизмеримости теорий», сформулированный американскими методологами Т. Куном и П. Фейерабендом. Обоснование этого тезиса опирается на тот факт, что каждая новая фундаментальная теория, объясняя тот же эмпирический материал, что и старая, исходит из других онтологических оснований, использует принципиально новый понятийный аппарат. Даже в том случае, когда используется одни и те же термины, в старой и новой теории они получают иное содержание.

б) революционная модель научного познания

Проблемы динамики научного познания, которые невозможно решить в рамках эволюционно-кумулятивистской трактовки, историки и методологи науки попытались осмыслить на основе революционной модели научного познания. **Ключевые слова революционной модели научного познания: нормальная наука, экстраординарная наука, прерывность, возникновение аномалий, кризисная ситуация, конкуренция старой и новой парадигмы (исследовательской программы).**

Первым модель революционной динамики науки разработал французский историк науки А. Койре в фундаментальном труде «Галилеевские этюды» (1939 г.). Изучая период XVI–XVII вв. в истории научной мысли, он пришел к выводу, что в это время европейский разум осуществил очень глубокую умственную революцию, которая модифицировала не только научную картину мира, но и сами основы нашего мышления. В связи с этим А. Койре сформулировал понимание научной революции как мощного интеллектуального преобразования, в процессе которого происходит изменение рамок мышления как таковых.

Изучая научное творчество Галилея, Койре выступил против попыток П. Дюгема и других представителей эволюционно-кумулятивистской трактовки науки преуменьшить оригинальность и революционный характер мышления Галилея. Он доказал, что кажущаяся непрерывность в развитии средневековой и современной физики лишь иллюзия. Не отрицая факта существования традиции, ведущей от работ средневековых ученых к работам Д. Бруно и Г. Галилея, он утверждал, что «хорошо подготовленная революция есть, тем не менее, революция». По Койре, революция в истории науки — это некоторая прерывность, скачкообразный переход от одной научной теории к другой. В ходе научной революции меняется не только скорость развития, но и само направление развития науки.

Неверно думать, что сторонники эволюционно-кумулятивистской трактовки динамики науки отрицали наличие фундаментальных сдвигов в развитии естественнонаучных идей. Однако, признавая наличие таких сдвигов, они считали, что понять их можно путем включения в непрерывный ряд развития, путем сведения к эволюционному процессу. Так называемые революционные этапы в развитии науки с позиций кумулятивистов, по своей сути и по своему характеру — это та же эволюция, но осуществляющаяся более быстрыми темпами. Направление движения при этом остается тем же самым. Фундаментальные сдвиги полностью вписываются в эволюционное движение, растворяются в нем.

Заслуга А. Койре состоит в том, что он на конкретном историко-научном материале убедительно показал, что в определенное преобразование основных направлений движения науки, и стиль научного мышления также претерпевает существенное, качественное изменение.

А. Койре заложил основы революционной интерпретации динамики научного знания. Однако наибольшее распространение революционная модель развития науки получила после выхода книги профессора Принстонского университета США Т. Куна «Структура научных революций» (1962 г.). В этой книге Т. Кун вводит ряд новых понятий для интерпретации динамики науки и конкретно анализирует основные стадии развития науки.

С точки зрения Куна, субъектом научно-познавательной деятельности является не ученый-одиночка, а научное сообщество, организующееся как некоторая школа, направление. Каждый отдельный ученый с необходимостью входит в такое сообщество, усваивая все его идеалы, образцы, ценностные ориентации. В научном сообществе действуют определенные нормы профессиональной этики, которые регулируют взаимоотношения ученых

друг с другом и с обществом. Однако главным, объединяющим началом сообщества, по Куну, являются не нормы профессиональной этики, а единый стиль мышления, признание данным сообществом определенных фундаментальных теорий и методов исследования. Эти положения, объединяющие сообщество ученых, Кун назвал парадигмой. «Под парадигмой, — писал Т. Кун, — я подразумеваю признанные всеми научные достижения, которые в течение определенного времени дают научному сообществу модель постановки проблем и их решения».

На каждом конкретном историческом отрезке в рамках научного сообщества складывается определенная парадигма. Развитие науки в какой-то период идет в рамках данной парадигмы, Это обычный эволюционный процесс, в ходе которого происходило накопление эмпирического материала, обработка данных, совершенствование методов исследования. Этот период развития знания Кун называет «нормальной наукой».

Периоды нормальной науки, согласно Куну, сменяются революционными переворотами. Период революционных переворотов Кун именуется экстраординарной наукой. Революционный переворот в науке, коренное качественное изменение в ее развитии характеризуется сменой парадигм. Иными словами, революция в науке, по Куну, представляет собой смену категориальной «сетки», через которую ученые рассматривали мир. Таким образом, момент смены парадигм, превращение науки из нормальной в экстраординарную и трактуется Куном как революционный переворот в науке.

Т. Кун распространяет понятие «революция» не только на крупнейшие события, связанные с именами Коперника, Дарвина или Эйнштейна, но и на изменения в научном сообществе, обусловленные реконструкцией представления, которыми оно руководствуется. Для ученых вне этого сообщества подобные изменения могут и не быть революционными, поскольку они объединены вокруг иной парадигмы. Главное для Куна доказать, что эволюционные накопительные процессы в науке достаточно часто прерываются революционными преобразованиями различных масштабов.

Революция в науке, трактуемая как процесс смены парадигм, проходит ряд стадий и характеризуется определенными состояниями. Революционные изменения в науке начинаются с осознания аномалий, т. е. с установления того факта, что природа каким-то образом нарушила навеянные парадигмой ожидания, направляющие развитие нормальной науки. Пока аномалий немного, ученые не слишком о них беспокоятся. Однако разработка самой парадигмы приводит к росту числа аномалий. Совершен-

ствование приборов, повышение точности наблюдений и измерений, строгость концептуальных средств — все это ведет к тому, что расхождения между предсказаниями парадигмы и фактами, которые ранее не могли быть замечены и осознаны, теперь фиксируются и осознаются как проблемы. Введение в парадигму новых теоретических предположений нарушают ее дедуктивную стройность, делают ее расплывчатой и рыхлой.

Иллюстрацией может служить развитие системы Птолемея. Она сформировалась в течение двух последних столетий до новой эры и первых двух новой эры. Ее основная идея, как известно, заключалась в том, что Солнце, планеты и звезды вращаются по круговым орбитам вокруг Земли. В течение длительного времени эта система давала возможность рассчитывать положения планет на небосводе. Однако чем более точными становились астрономические наблюдения, тем более заметными оказывались расхождения между вычисленными и наблюдаемыми положениями планет. Для устранения этих расхождений в парадигму было введено предположение о том, что планеты вращаются по вспомогательным кругам — эпициклам, центры которых уже вращаются непосредственно вокруг Земли. Именно поэтому при наблюдении с Земли может казаться, что иногда планета движется в обратном направлении по отношению к обычному. Однако это помогло ненадолго. Вскоре пришлось ввести допущение о том, что эпициклов может быть несколько, что у каждой планеты своя система эпициклов и т. п. В конечном итоге вся система стала настолько сложной, что ей оказалось трудно пользоваться. Тем не менее, количество аномалий продолжало расти.

Аномалии, т. е. отклонения и противоречия, в частности, новых фактов и старых теорий, постепенно накапливаются. Возникают причины для сомнения в ясности, очевидности и обоснованности общепризнанных теоретических положений. Парадигма, как привычный стиль мышления, постепенно расшатывается и на каком-то этапе наступает кризис основных исходных понятий в этой науке. Кун описывает этот кризис как с содержательной стороны развития науки (противоречие новых данных и методик выводам и методикам устоявшейся парадигмы, так и с эмоционально-волевой (утрата доверия к исходным принципам действующей парадигмы со стороны значительной части научного сообщества. **Разрешение кризиса в науке и происходит, по Куну, в форме научной революции.** Для обоснования этого положения Кун проводит аналогию между научной и политической революциями. «Политические революции,— пишет он,— начинаются с роста сознания..., что существующие институты перестали адекватно реагировать на проблемы, поставленные средой, которую они же

отчасти создали. Научные революции во многом точно так же начинаются с возрастания сознания..., что существующая парадигма перестала адекватно функционировать при исследовании того аспекта природы, к которому сама эта парадигма раньше проложила путь. И в политическом, и в научном развитии осознание нарушения функции, которое может привести к кризису, составляет предпосылку революции».

Разрешение кризиса, осуществляемое путем «сбрасывания» старой парадигмы, означает утверждение новой парадигмы. Новая парадигма, возникшая в ходе научной революции, отличается от старой самым фундаментальным принципиальным образом.

В качестве иллюстрации своих положений Кун показывает, что даже теория сохранения энергии, которая сегодня предстает как «логическая суперструктура», исторически развивалась через разрушение парадигмы. Сама она возникла из кризиса, одним из моментов которого была несовместимость между динамикой Ньютона и некоторыми следствиями флогистоновской теории теплоты. Теория Флогистона достаточно долго выполняла функцию парадигмы, позволяющей получить много значимых результатов, в частности, внесла упорядоченность в ряд физических и химических явлений, объясняла ряд реакций получения кислоты при окислении веществ, подобных углероду и сере, уменьшение объема, когда окисление происходило в ограниченном объеме воздуха и др. И, тем не менее, только после того, как флогистоновская теория была отброшена, теория сохранения энергии смогла стать частью науки и предстала как теория более высокого логического уровня.

Модель революционного развития науки отразила ряд существенных моментов динамики научного знания. Она обратила внимание на элементы кризисных состояний, прерывности, скачкообразности развития научного знания. Однако в ту модель не укладывалась существенная для динамики науки идея преемственности знания. По Куну, каждая теория создается в рамках той или иной парадигмы. Теории, существующие в рамках различных парадигм, не сопоставимы. Поэтому одна и та же теория не может входить в разные парадигмы без предварительного ее серьезного переосмысления. А это означает, что при смене парадигм невозможно осуществить преемственность теорий, т. е. перенести их из старых парадигм в новые.

Модель революционного развития науки ставит перед историками науки и методологами ряд сложных проблем. Возможно ли вообще перебросить мостик рациональности между старой и новой теориями, если их логики диаметрально противоположны?

Можно ли идти по пути создания некоторой металогике? Соизмеримы ли вообще эти теории? Какую роль играют социальные, психологические, этические, эстетические и прочие факторы при решении вопроса о замене старой теории новой? Как вообще будет выглядеть исторический процесс, если крупнейшие достижения прошлого будут истолковываться не как сменяющие друг друга, а как сосуществующие?

Если понимать научную революцию как разрушение старого знания и возникновение нового, то единственно последовательным решением историка будет убрать из истории все прошлые революции, даже наиболее фундаментальные, поскольку их результаты заведомо обесценены всем последующим развитием, всеми последующими революциями. Научно значимой и истинной является только самая последняя теория, возникшая в ходе последней революции. Все прочее — это заблуждения, ошибки, которые только в таком качестве и могут войти в историческое исследование. Прошлое имеет значение только постольку, поскольку оно подготовило настоящее. В настоящем знании оно содержится в снятом виде и только в таком качестве представляет интерес для естествоиспытателя.

3.

Развитие научного знания как прерывисто-непрерывный процесс. Роль научных революций в развитии науки

Определенное разрешение этих проблем предложено представителями российской философии науки. Научные революции в отечественной философии науки истолковываются, во-первых, как качественное изменение в системе знаний и мышления, требующих изменения стратегии научного поиска; во-вторых, как коренная перестройка системы познавательной деятельности, качественный скачок в способах производства знаний.

Наиболее разработанную концепцию динамики научного знания предложил В. С. Степин. Концепция В. С. Степина учитывает достижения А. Койре, Т. Куна и других западных историков науки и методологов. Однако в процесс объяснения научных революций В. С. Степин включает такие предпосылочные структуры, как научная картина мира, идеалы и нормы научного исследования, философские основы науки.

С позиций В. С. Степина, развитие научного знания представляет собой прерывисто-непрерывный процесс. Научная революция — это специфическое явление, возникающее только в определенных периоды развития науки как средство разрешения ее внутренних противоречий, изменения ее содержания. Научные

революции в динамике научного знания — это особые этапы его развития. Эти этапы связаны с перестройкой исследовательских стратегий, задаваемых основаниями науки.

По мнению В. С. Степина, основания науки обеспечивают рост знания до тех пор, пока общие черты системной организации изучаемых объектов учтены в картине мира, а методы освоения этих объектов соответствуют сложившимся идеалам и нормам исследования.

Но по мере развития науки она может столкнуться с принципиально новыми типами объектов, требующими иного видения реальности по сравнению с тем, которое предполагает сложившаяся картина мира. Новые объекты могут потребовать и изменения схемы метода познавательной деятельности, предоставленной системой идеалов и норм исследования. В этой ситуации рост научного знания предполагает перестройку оснований науки. Последняя может осуществляться в двух разновидностях: а) как революция, связанная с трансформацией специальной картины мира без существенных изменений идеалов и норм исследования; б) как революция, в период которой вместе с картиной мира радикально меняются идеалы и нормы науки.

В истории естествознания можно обнаружить образцы обеих ситуаций интенсивного роста знаний. Примером первой из них может служить переход от механической к электродинамической картине мира, осуществленный в физике последней четверти XIX столетия в связи с построением классической теории электромагнитного поля. Этот переход, хотя и сопровождался довольно радикальной перестройкой видения физической реальности, существенно не менял познавательных установок классической физики (сохранилось понимание объяснения как поиска субстанциональных оснований объясняемых явлений и жестко детерминированных связей между явлениями; из принципов объяснения и обоснования изымались любые указания, на средства наблюдения и операциональные структуры, посредством которых выявляется сущность исследуемых объектов).

Примером второй ситуации может служить история квантово-релятивистской физики, характеризовавшаяся перестройкой классических идеалов объяснения, описания, обоснования и организации знаний.

Новая картина исследуемой реальности и новые нормы познавательной деятельности, утверждаясь в некоторой науке, затем могут оказать революционизирующее воздействие на другие науки. В этой связи можно выделить два пути перестройки оснований исследования: 1) за счет внутридисциплинарного развития знаний; 2) за счет междисциплинарных связей «прививки» парадигмальных установок одной науки на другую.

Оба эти пути в реальной истории науки как бы накладываются друг на друга, поэтому в большинстве случаев правильное, говорить о доминировании одного из них в каждой из наук на том или ином этапе ее исторического развития.

Перестройка оснований научной дисциплины в результате ее внутреннего развития обычно начинается с накопления фактов, которые не находят объяснения в рамках ранее сложившейся картины мира. Такие факты выражают характеристики новых типов объектов, которые наука втягивает в орбиту исследования; в процессе решения специальных эмпирических и теоретических задач. К обнаружению указанных объектов может привести совершенствование средств и методов исследования (например, появление новых приборов, аппаратуры, приемов наблюдения, новых математических средств и т. д.).

В системе новых фактов могут быть не только аномалии, не получающие своего теоретического объяснения, но и факты, приводящие к парадоксам при попытках их теоретической ассимиляции. Такого рода парадоксы являются своеобразным сигналом того, что наука натолкнулась на какой-то новый тип процесса, существенные черты которого не учтены в представлениях принятой научной картины мира.

Пересмотр картины мира и идеалов познания всегда начинается с критического осмысления их природы. Если ранее они воспринимались как выражение самого существа исследуемой реальности и процедур научного познания, то теперь осознается их относительный, преходящий характер. Такое осознание предполагает постановку вопросов об отношении картины мира к исследуемой реальности и понимании историчности идеалов познания. Постановка таких вопросов означает, что исследователь из сферы специально научных проблем выходит в сферу философской проблематики. Философский анализ является необходимым моментом критики старых оснований научного поиска.

Но кроме этой критической функции философия выполняет конструктивную функцию, помогая выработать новые основания исследования. Ни картина мира, ни идеалы объяснения, обоснования и организации знаний не могут быть получены чисто индуктивным путем из нового эмпирического материала. Сам этот материал организуется и объясняется в соответствии с некоторыми способами его видения, а эти способы задают картину мира и идеалы познания. Новый эмпирический материал может обнаружить лишь несоответствие старого видения новой реальности, но сам по себе не указывает, как нужно перестроить это видение.

Перестройка картины мира и идеалов познания требует особых идей, которые позволяют перегруппировать элементы старых представлений о реальности и процедурах ее позна-

ния, элиминировать часть из них, включить новые элементы с тем, чтобы разрешить имеющиеся парадоксы и ассимилировать накопленные факты. Такие идеи формируются в сфере философского анализа познавательных ситуаций науки.

Философско-методологические средства активно используются при перестройке оснований науки и в той ситуации, когда доминирующую роль играют факторы междисциплинарного взаимодействия. Особенности этого варианта научной революции состоят в том, что для преобразования картины реальности и норм исследования некоторой науки в принципе не обязательно, чтобы в ней были зафиксированы парадоксы. Преобразование ее оснований осуществляется за счет переноса парадигмальных установок и принципов из других дисциплин, что заставляет исследователей по-новому оценить еще не объясненные факты (если раньше считалось, по крайней мере, большинством исследователей, что указанные факты можно объяснить в рамках ранее принятых оснований науки, то давление новых установок способно породить оценку указанных фактов как аномалий, объяснение которых предполагает перестройку оснований исследования). Обычно в качестве парадигмальных принципов, «прививаемых» в другие науки, выступают компоненты оснований лидирующей науки. Ядро ее картины реальности образует в определенную историческую эпоху фундамент общей научной картины мира, а принятые в ней идеалы и нормы обретают общенаучный статус. Философское осмысление и обоснование этого статуса подготавливает почву для трансляции некоторых идей, принципов и методов лидирующей дисциплины в другие науки.

Внедряясь в новую отрасль исследования, парадигмальные принципы науки затем как бы притачиваются к специфике новой области, превращаясь в картину реальности соответствующей дисциплины и в новые для нее нормативы исследования. Показательным примером в этом отношении могут служить революции в химии XVII — первой половине XIX столетия, связанные с переносом в химию из физики идеалов количественного описания, представлений о силовых взаимодействиях между частицами и представлений об атомах.

Парадигмальные принципы, модифицированные и развитые применительно к специфике объектов некоторой дисциплины, затем могут оказать обратное воздействие на те науки, из которых они были первоначально заимствованы. В частности, развитые в химии представления о молекулах как соединении атомов затем вошли в общую научную картину мира и через нее оказали значительное воздействие на физику в период разработки молекулярно-кинетической теории теплоты.

На современном этапе развития научного знания в связи с усиливающимися процессами взаимодействия наук способы перестройки оснований за счет «прививки» парадигмальных установок из одной науки в другие все активнее начинают влиять на внутридисциплинарные механизмы интенсивного роста знаний и даже управлять этими механизмами.

В отечественной философии науки особо подчеркивается элемент преемственности научного знания. Поэтому в научной революции акцент переносится с ее разрушительной функции на созидательную. С позиций такого подхода, возникновение нового знания происходит без разрушения старого. Это означает признание значимости двух следующих друг за другом фундаментальных теорий, их сосуществование предполагает не идею снятия, когда прошлое утрачивает свое своеобразие и просто поглощается настоящим, а равноправное сосуществование. А это означает, что при исторической реконструкции развития науки признание того факта, что прошлые фундаментальные теории представляют интерес не теми своими аспектами, которые в снятом виде вошли в современную теорию, а как некоторая исторически определенная целостность, обладающая своими уникальными свойствами, гармонически включенными в определенную культуру, сочетающиеся с социальным контекстом той или иной исторической эпохи.

Вопросы для самопроверки:

1. Что такое наука?
2. Охарактеризуйте науку как специфическую форму деятельности.
3. Назовите основные признаки научной рациональности.
4. Как соотносятся научное и обыденное познание?
5. Каково взаимоотношение научного и художественного познания?
6. Каково взаимоотношение научного и религиозного познания?
7. Охарактеризуйте теологию как специфическую разновидность рациональности.
8. Охарактеризуйте основные этапы науки как развивающейся системы.
9. Что такое преднаука?
10. Каковы две стратегии порождения знаний?
11. Покажите связь культуры античного полиса со становлением первых форм теоретической науки.
12. Охарактеризуйте особенности западной и восточной средневековой науки.
13. Каковы основные характеристики классической науки?
14. Каковы исторические типы научной рациональности?

15. Охарактеризуйте классическую рациональность.
16. Назовите основные признаки постклассической рациональности.
17. Каковы основания дифференциации науки?
18. Назовите основные виды научной рациональности и раскройте их содержательные характеристики.
19. Что является движущими факторами развития науки?
20. В чем сущность интерналистской позиции в отношении движущих сил развития науки?
21. Каковы аргументы экстерналистов при объяснении движущих сил развития науки?
22. Развивается ли наука как постепенное накопление неопровержимых истин?
23. Чем отличается свойство кумулятивности и кумулятивизм как модель развития науки?
24. Как объясняет революцию в науке Т. Кун?
25. Отвечает ли концепция Т. Куна требованию преемственности в науке?
26. Какова роль научных революций в науке?
27. Как сочетается эволюция и революция в истории науки?

Литература

- Акчурина И. А.** Эволюция современной естественнонаучной парадигмы // *Философия науки*. Вып. 1. М., 1995.
- Гайденко П. П.** Эволюция понятия науки. М., 1987.
- Гайденко П. П.** Проблема рациональности на исходе XX века // *Вопросы философии*. 1991, № 6.
- Ильин В. В.** Критерии научности знания. М., 1989.
- Капра Ф.** Смена парадигм и сдвиг в шкале ценностей // *Один мир для всех*. М., 1990.
- Козин А. В.** Научность: эталоны, идеалы, критерии. М., 1989.
- Койре А.** Очерки истории философской мысли. М., 1985.
- Косарева Л. М.** Предмет науки: социально-философский аспект проблемы. М., 1977.
- Косарева Л. М.** Социокультурный генезис науки Нового времени. Философский аспект проблемы. М., 1989.
- Косарева Л. М.** Рождение науки Нового времени из духа культуры. М., 1997.
- Кун Т.** Структура научных революций. М., 2001.
- Лебедев С. А.** Понятие науки // *Философия: Университетский курс*. М., 2003.
- Наука в культуре**. М., 1998.
- Научные революции в динамике культуры**. Минск, 1987.
- Огуцов А. П.** Дисциплинарная структура науки. М., 1998.

Пуанкаре А. О науке. М., 1983.

Степин В. С. Наука. Философский словарь. М., 2001.

Степин В. С. Теоретическое знание. Структура и историческая эволюция. М., 2000.

Сухотин А. К. Превратности научных идей. М., 1991.

Философия и методология науки /Под ред. Купцова В. И. М., 1996.

Швырев В. С. Рациональность в современной культуре //Общественные науки и современность. 1997, № 1.

Яковлева Е. Ю. Научное и вненаучное знание. СПб., 2000.

Раздел третий

*Предпосылочные
методологические
структуры в системе
теоретического знания
(основания науки)*

Философские основания науки

Тема 7

1. Понятие оснований науки.

Философия как методологическое основание науки

2. Методологическое значение философских категорий (категориальная «сетка»)

3. Истина как отношение знания к реальности.

Проблема надежности знания:

а) *проблема надежности знания. Принцип доверия субъекту;*

б) *понятие истины. Объективность истины,
диалектика абсолютной и относительной истины;*

в) *практика как критерий истины*

1.

Понятие оснований науки.

Философия как методологическое основание науки

В западной философии науки, долгое время базирующейся на методологии позитивизма, в качестве единицы анализа выступала отдельно взятая теория и ее взаимоотношение с опытом. Научное знание представляло как набор теорий и эмпирических знаний, рассматриваемых в качестве базиса, на котором развиваются теории. Однако постепенно выяснялось, что эмпирический базис теории не является чистой, теоретически нейтральной эмпирией, и что не данные наблюдения, а научные факты представляют собой тот эмпирический базис, на который опираются теории. А поскольку факты теоретически нагружены, постольку в их формировании принимают участие другие теории. И тогда проблема взаимодействия отдельной теории с ее эмпирическим базисом предстает и как проблема соотношения этой теории с другими, ранее сложившимися теориями, образующими состав теоретических знаний определенной научной дисциплины.

Несколько с другой стороны эта проблема взаимосвязи теорий выявилась при исследовании их динамики. Выяснилось, что рост теоретического знания осуществляется не просто за счет обобщения опытных фактов, но как использование в этом процессе теоретических понятий и структур, развитых в предшествующих теориях и применяемых при обобщении опыта. Тем самым теории соответствующей науки представляли как некоторая динамичная сеть, целостная система, взаимодействующая с эмпирическими фактами. Системное взаимодействие знаний научной дисциплины ставило проблему системобразующих факторов, определяющих целостность соответствующей системы знаний. Так стала вырисо-

вываться проблема оснований науки, благодаря которым организируются в системную целостность разнообразные знания научной дисциплины на каждом этапе ее исторического развития.

В сложившейся и развитой системе дисциплинарного научного знания основания науки обнаруживаются, во-первых, при анализе системных связей между теориями различной степени общности и их отношения к различным формам эмпирических знаний в рамках некоторой дисциплины (физики, химии, биологии и т. д.), во-вторых, при исследовании междисциплинарных отношений и взаимодействий различных наук.

Основания науки — это фундаментальные принципы, идеи, понятия и представления, господствующие в науке на том или ином этапе ее развития, на основе которых вырабатывались конкретные эмпирические знания и объясняющие их теории. В качестве важнейших компонентов, образующих основания науки, можно выделить: 1) философские основания науки; 2) идеалы и нормы научного познания; 3) научную картину мира.

Перечисленные компоненты выражают общие представления о специфике предмета научного исследования, об особенностях познавательной деятельности, осваивающей тот или иной тип объектов, и о характере связей науки с культурой соответствующей исторической эпохи.

В системе оснований науки чрезвычайно важную роль играют ее философские основания. Однако оценка этой роли в философии науки была неоднозначна. Позитивистская традиция в философии науки, как отмечалось выше, отрицала значение философии для научного познания. Более того, ее представители боролись против этого влияния, называя философию «метафизическим мусором», засоряющим науку.

Доминирование позитивистской традиции в западных методологических исследованиях надолго почти полностью исключило из сферы методологического анализа проблему философских оснований науки. Однако в постпозитивистских методологических исследованиях проблема философских оснований науки получает право на жизнь. Переоценка позиции по этому вопросу, прежде всего, выражалась в том, что наиболее значительные представители философии науки отказались от проведения строгой разграничительной линии между философией и наукой. Так, К. Поппер, который в 30–50-х гг. пытался провести жесткую линию демаркации между наукой и «метафизикой» на основе принципов фальсификационизма, в 60–70-е гг. смягчает свою позицию, открыто признавая, что предложенное им ранее различие между наукой и метафизикой было нереалистичным и формальным. Отмечая важную роль философии в формировании

нового знания о мире, он подчеркивал, что именно философские идеи были тем источником, из которого впоследствии выросли фундаментальные научные теории, и эти идеи часто стимулировали научный поиск и указывали путь к новым научным исследованиям. «...Ошибочно проводить демаркационную границу между наукой и метафизикой так, чтобы исключить метафизику как бессмысленную из осмысленного языка».

Известный историк науки М. Вартофский, выступая против неопозитивистской концепции логики, неоднократно отмечал, что метафизические термины обладают такой же ценностью, как и научно-теоретические термины, и любая попытка их разделения не приводит к успеху. «У нас не может быть сомнения в том, — пишет он, — что в истории науки «метафизические модели» играли важную роль при построении научных теорий и в научных спорах по поводу альтернативных теорий. Достаточно сослаться на понятия материи, движения, силы, поля, элементарные частицы и на концептуальные структуры атомизма, пространства, времени, причинности, которые первоначально имели «метафизическую» природу и оказали громадное влияние на важнейшие построения науки и на ее теоретические понятия».

Аналогичную позицию занимает французский историк науки А. Койре. По его мнению, история научной мысли учит нас, что, во-первых, она никогда не была полностью отделена от философской мысли; во-вторых, великие научные революции всегда определялись изменением философских концепций; в-третьих, научная мысль развивалась не в вакууме: это развитие всегда происходило в рамках определенных идей, фундаментальных принципов, наделенных аксиоматической очевидностью, которые, как правило, считались принадлежащими собственно философии.

В отличие от западной философии науки, в отечественной философии науки проблема роли философии в научном познании, взаимодействие философии и науки традиционно занимало одно из центральных мест. Исследование философских проблем естествознания и обществознания, логики и методологии научного исследования, проблемы пространства и времени, детерминизма и развития и др. образовало самостоятельную отрасль в сфере философии, которая интенсивно развивалась, начиная с 60-х г. XX столетия.

Представители отечественной философии науки В. С. Степин и др., прежде всего, установили предпосылочную роль философии для развития научного исследования. Эта предпосылочная роль связана с прогностической и эвристической функцией философии. По мнению В. С. Степина, как правило, в фундаментальных областях исследования развитая наука имеет дело с объек-

тами, еще не освоенными ни в производстве, ни в обыденном опыте (иногда практическое освоение таких объектов осуществляется даже не в ту историческую эпоху, в которую они были открыты). Для обыденного здравого смысла эти объекты могут быть непривычными и непонятными, методы получения знаний о таких объектах могут существенно не совпадать с представлениями о мире обыденного сознания соответствующей эпохи. Поэтому научные картины мира (схема объекта), а также идеалы и нормативные структуры науки (схема метода) не только в период их формирования, но и в последующие периоды перестройки нуждаются в своеобразной стыковке с господствующим мировоззрением той или иной исторической эпохи, с категориями ее культуры. Такую «стыковку» обеспечивают философские основания науки.

Однако встает вопрос: что представляют собой философские основания науки? Каково содержание этого понятия? Очевидно, что философские основания науки не следует отождествлять с общим массивом философского знания. Из большого поля философской проблематики и вариантов ее решений, возникающих в культуре каждой исторической эпохи, наука использует в качестве методологических структур лишь некоторые идеи и принципы. По мнению С. А. Лебедева, философские основания науки — это особый промежуточный между философией и наукой род знания, который не является ни чисто философским, ни чисто научным, а носит симбиозный, гетерогенный характер. Это знание включает в себя категории, понятия, суждения, высказывания, которые являются продуктом конструктивной деятельности мышления по созданию соответствующих интерпретационных схем на основе взаимодействия всеобщих философских категорий и конкретно-научных понятий. С точки зрения С. А. Лебедева, философское знание носит универсальный характер. Оно всегда открыто к различным его научным и вненаучным интерпретациям. После определенной конкретно-исторической интерпретации философское знание входит в науку.

Позицию С. А. Лебедева в значительной мере разделяет В. С. Степин. Однако, по его мнению, гетерогенность философских оснований не исключает их системной организации. В них можно выделить, по меньшей мере, две взаимосвязанные подсистемы: во-первых, онтологическую подсистему, представленную сеткой категорий, которые служат матрицей понимания и познания исследуемых объектов (понимание вещи, свойства, отношения, процесса, состояния, причинности, необходимости, случайности, пространства, времени и т. п.), во-вторых, эпистемологическую подсистему, выраженную категориальными схемами, которую характеризуют познавательные процедуры и их резуль-

тат (понимание истины, метода, знания, объяснения, доказательства, теории, факта и т. п.). Обе подсистемы исторически развиваются в зависимости от типов объектов, которые осваивает наука, и от эволюции нормативных структур, обеспечивающих освоение таких объектов.

2.

Методологическое значение философских категорий (категориальная «сетка»)

Итак, философское осмысление мира является предпосылкой движения науки в поле оперирования идеальными объектами, обеспечивающего постижение предметных структур, еще не освоенных в практике той или иной исторической эпохи. За счет чего же это происходит? На основе какого механизма? По мнению Степина, прежде всего, за счет того, что философия предоставляет науке категориальную «сетку».

Любое познание мира, в том числе и научное, в каждую историческую эпоху осуществляется в соответствии с определенной «сеткой» категорий, которые фиксируют способ членения мира и синтеза его объектов.

В процессе своего исторического развития наука изучала различные типы системных объектов: от составных предметов до сложных саморазвивающихся систем, осваиваемых на современном этапе цивилизационного развития.

Каждый тип системной организации объектов требовал категориальной «сетки», в соответствии с которой затем происходит развитие конкретно-научных понятий, характеризующих детали строения и поведения данных объектов. Например, при освоении малых систем можно считать, что части аддитивно складываются в целое, причинность понимать в лапласовском смысле и отождествлять с необходимостью, вещь и процесс рассматривать как внеположенные характеристики реальности, представляя вещь как относительно неизменное тело, а процесс — как движение тел.

Именно это содержание вкладывалось в категории части и целого, причинности и необходимости, вещи и процесса естествознанием XVII–XVIII вв., которое было ориентировано главным образом на описание и объяснение механических объектов, представляющих собой малые системы.

Но как только наука переходит к освоению больших систем, в ткань научного мышления должна войти новая категориальная «сетка». Представления о соотношении категорий части и целого должны включить идею о несводимости целого к сумме частей. Важную роль начинает играть категория случайности, трактуемая не как нечто внешнее по отношению к необходимости, а как форма ее проявления и дополнения.

Предсказание поведения больших систем требует также использования категорий потенциально возможного и действительного. Новым содержанием наполняются категории «качество», «вещь». Если, например, в период господства представлений об объектах природы как простых механических системах вещь представлялась в виде неизменного тела, то теперь выясняется недостаточность такой трактовки и требуется рассматривать вещь как своеобразный процесс, воспроизводящий определенные устойчивые состояния и в то же время изменчивый в ряде своих характеристик (большая система может быть понята только как динамический процесс, когда в массе случайных взаимодействий ее элементов воспроизводятся некоторые свойства, характеризующие целостность системы).

Первоначально, когда естествознание только приступило к изучению больших систем, оно пыталось рассмотреть их по образу уже изученных объектов, т. е. малых систем. Например, в физике долгое время пытались представить твердые тела, жидкости и газы как чисто механическую систему молекул. Но уже с развитием термодинамики выяснилось, что такого представления недостаточно. Постепенно начало формироваться убеждение, что в термодинамических системах случайные процессы являются не чем-то внешним по отношению к системе, а внутренней, существенной характеристикой, определяющей ее состояние и поведение. Но особенно ярко проявилась неадекватность подхода к объектам физической реальности только как к малым системам с развитием квантовой физики. Оказалось, что для описания процессов микромира и обнаружения их закономерностей необходим иной, более богатый категориальный аппарат, чем тот, которым пользовалась классическая физика. Потребовалось диалектически связать категории необходимости и случайности, наполнить новым содержанием категорию причинности (пришлось отказаться от сведения причинности к детерминизму), активно использовать при описании состояний микрообъекта категорию потенциально возможного.

Если в культуре не сложилась категориальная система, соответствующая новому типу объектов, то последние будут восприниматься через неадекватную сетку категорий, что не позволит науке раскрыть их существенные характеристики. Адекватная объекту категориальная структура должна быть выработана заранее, как предпосылка и условие познания и понимания новых типов объектов. Но тогда возникает вопрос: как она формируется и появляется в науке? Ведь прошлая научная традиция может не содержать категориальную матрицу, обеспечивающую исследование принципиально новых (по сравнению с уже познанными)

предметов. Что же касается категориального аппарата обыденного мышления, то, поскольку он складывается под непосредственным влиянием предметной среды, уже созданной человеком, то часто оказывается недостаточным для целей научного познания, так как изучаемые наукой объекты могут радикально отличаться от фрагментов освоенного в производстве и обыденном опыте предметного мира.

Задача выработки категориальных структур, обеспечивающих выход за рамки традиционных способов понимания и осмысления объектов, во многом решается благодаря философскому познанию.

Философия способна генерировать категориальные матрицы, необходимые для научного исследования, до того, как последнее начинает осваивать соответствующие типы объектов. Развивая свои категории, философия тем самым готовит для естествознания и социальных наук своеобразную предварительную программу их будущего понятийного аппарата. В свою очередь, применение развитых в философии категорий в конкретно-научном поиске приводит к новому обогащению категорий и развитию их содержания. Но для фиксации этого нового содержания опять таки нужна философская рефлексия над наукой, выступающая как особый аспект философского постижения действительности, в ходе которого развивается категориальный аппарат философии.

Наконец, рассматривая проблему прогностических функций философии по отношению к специальному научному исследованию, можно обратиться к фундаментальным для нынешней науки представлениям о саморазвивающихся объектах, категориальная «сетка» для осмысления которых разрабатывалась в философии задолго до того, как они стали предметом естественнонаучного исследования. Именно в философии первоначально была обоснована идея существования таких объектов в природе и были развиты принципы историзма, требующие подходить к объекту с учетом его предшествующего развития и способности к дальнейшей эволюции.

Естествознание приступило к исследованию объектов, учитывая их эволюцию, только в XIX столетии. С внешней стороны они изучались в этот период зарождающейся палеонтологией, геологией и биологическими науками. Теоретическое же исследование, направленное на изучение законов исторически развивающегося объекта, пожалуй, впервые было дано в учении Ч. Дарвина о происхождении видов. Показательно, что в философских исследованиях к этому времени уже был развит категориальный аппарат, необходимый для теоретического осмысления саморазвивающихся объектов. Наиболее весомый вклад в разработку этого аппарата был внесен Гегелем.

Гегель не имел в своем распоряжении достаточного естественноисторического материала для разработки общих схем развития. Но он выбрал в качестве объекта анализа историю человеческого мышления, реализовавшуюся в таких формах культуры, как философия, искусство, правовая идеология, нравственность и т. д. Этот предмет анализа был представлен Гегелем как саморазвитие абсолютной идеи. Он анализировал развитие этого объекта (идеи) по следующей схеме: объект порождает «свое иное», которое затем начинает взаимодействовать с породившим его основанием и, перестраивая его, формирует новое целое.

Распространив эту схему развивающегося понятия на любые объекты (поскольку они трактовались как инобытие идеи), Гегель, хотя и в спекулятивной форме, выявил некоторые особенности развивающихся систем: их способность, развертывая исходное противоречие, заключенное в их первоначальном зародышевом состоянии, наращивать все новые уровни организации, и перестраивать при появлении каждого нового уровня сложное целое системы. Сетка категорий, развитая в гегелевской философии на базе этого понимания, может быть расценена как сформулированный в первом приближении категориальный аппарат, который позволял осваивать объекты, относящиеся к типу саморазвивающихся систем.

Итак, сопоставление истории философии и истории естествознания позволяет констатировать, что философия обладает прогностическими возможностями по отношению к естествонаучному поиску, заранее вырабатывая необходимые для него категориальные структуры.

В. С. Степин подчеркивает, что формирование и трансформация философских оснований науки требует не только философской, но и специальной научной эрудиции исследователя (понимания им особенностей предмета соответствующей науки, ее традиций, ее образцов деятельности и т. п.). Оно осуществляется путем выборки и последующей адаптации идей, выработанных в философском анализе, к потребностям определенной области научного познания, что приводит к конкретизации исходных философских идей, их уточнению, возникновению новых категориальных смыслов, которые после вторичной рефлексии эксплицируются как новое содержание философских категорий. Весь этот комплекс исследований на стыке между философией и конкретной наукой осуществляется совместно философами и учеными-специалистами в данной науке. В настоящее время этот особый слой исследовательской деятельности обозначен как философия и методология науки. В историческом развитии естествознания особую роль в разработке проблематики, связанной с формирова-

нием и развитием философских оснований науки, сыграли выдающиеся естествоиспытатели, соединившие в своей деятельности конкретно-научные и философские исследования (Декарт, Ньютон, Лейбниц, Эйнштейн, Бор и др.).

3.

Истина как отношение знания к реальности.

Проблема надежности знания:

а) проблема надежности знания. Принцип доверия субъекту

Разделяя позицию видных представителей философии науки относительно содержания понятия «философские основания науки», мы хотели бы отметить также важную роль мировоззренческой позиции ученых, связанную с решением ими проблем познания. В трудах М. Планка Э. Эйнштейна, М. Борна, В. Гейзенберга и других видных ученых значительное место занимает проблема онтологического статуса понятий и представлений науки. Так, М. Планк, выступая с позиций стихийного материализма, настаивал на том, что идеалом естествознания является построение объективной картины мира. Что картина мира, создаваемая наукой, отражает реальные, совершенно не зависящие от нее явления природы.

Онтологизация картины мира, согласно Планку, имеет большое значение в процессе научного творчества. Он отмечал, что выдающиеся исследователи (Коперник, Кеплер, Ньютон, Гюйгенс, Фарадей) сделали свои открытия только благодаря тому, что «опорой всей их деятельности была незыблемая уверенность в реальности их картины мира».

Мировоззренческую позицию М. Планка разделял и А. Эйнштейн. «Вера в существование внешнего мира, — отмечал Эйнштейн, — независимого от воспринимающего субъекта, лежит в основе всего естествознания». Однако то, как мы воспринимаем¹¹ изучаемый мир, какой нам видится структура этого мира, зависит от уровня развития познания и практики, от системы концептуальных средств, применяемых при описании мира.

Революция в науке XIX–XX вв. обнаружила проблемы в соотношении фундаментальных понятий с изучаемой реальностью и потребовала перестройки мировоззренческих оснований науки. Создатели квантово-релятивистской физики много внимания уделяли анализу тех предпосылок, которые обеспечили такую перестройку. В этом анализе они выделяли чрезвычайно важное обстоятельство, а именно, что переход к новому видению физического мира потребовал изменения мировоззренческой ориентации¹¹ физического исследования. В трудах А. Эйнштейна, М. Борна¹¹ В. Гейзенберга и особенно Н. Бора отчетливо выражено понима¹¹

ние зависимости наших представлений о физическом мире от положения познающего субъекта во Вселенной и от специфики его познавательных средств, благодаря которым он выделяет в природе те или иные ее объекты и связи. Этот новый способ мышления выступал как условие для построения новой, адекватной природе картины физической реальности. «Наука, — отмечал А. Эйнштейн, — без теории познания, насколько это вообще мыслимо, становится примитивной и путаной».

Принципиальное значение для науки в этом аспекте имеет отношение знания к реальности, условия его достоверности и истинности, в конечном счете, надежности знания.

Один из самых важных вопросов в научном познании — это вопрос о доверии субъекту: можно ли доверять возможностям познающего человека? Отрицательный ответ на этот вопрос дают скептицизм и релятивизм. Скептицизм отрицает возможность достижения объективно-истинного знания. Всякое знание, с точки зрения скептицизма, носит вероятностный характер. Скептицизм нередко базируется на установках релятивизма об относительной истинности всякого, в том числе и научного, знания. Предпосылками релятивизма в познании являются такие объективные свойства действительности как изменчивость развития, объективная неопределенность явлений и процессов, развитие и изменение самого человека, общества и человечества в целом.

Однако, по нашему мнению, необходимо различать релятивность, относительный характер самого знания, отражающего изменчивость объекта, обстоятельства его существования, способов его интерпретации, и релятивизм как тенденцию абсолютизации релятивности знания. Мы исходим из установки, что наши знания — это не абсолютные истины, но рабочие гипотезы, которые мы готовы сменить, отбросить, если они противоречат новым фактам. И, тем не менее, человек в процессе познания каждый раз продвигается вперед, углубляя и уточняя свое знание о реальном мире. Поэтому мы считаем, что на вопрос о доверии познающему субъекту может быть дан положительный ответ. Этот положительный ответ может быть сформулирован в виде принципа доверия субъекту: оценка возможностей познания должна опираться на возможности исторически конкретного субъекта и должна строиться на доверии к нему как ответственно поступающему в получении истинного знания и в преодолении заблуждений.

На чем же строится принцип доверия субъекту? В эпистемологии и философии науки выработаны различные аргументы в пользу доверия познающему человеку. Один из них говорит о том, что познавательные способности человека — продукт эволюции,

они являются врожденными и наследственными, независимыми от индивидуального опыта (Г. Фоммер). При этом формы созерцания соответствуют миру как субъективные, внедренные в нас задатки и их использование точно согласуется с законами действительности просто потому, что они сформировались эволюционно в ходе приспособления к этому миру и его законам. Субъективные познавательные структуры, хотя и не в полной мере, но согласуются с объективной реальностью, что и делает возможным выживание человека. Таким образом, этот аргумент говорит о том, что доверие познающему субъекту подкрепляется существованием эволюционно сформированных познавательных органов и способностей человека, ориентирующихся на объективные свойства, структуры и закономерности действительности. Человек хорошо оснащен для познания, большинство программ уже встроено с рождения, например, пространственное видение — способность интерпретировать изображение двухмерной сетчаткой структуры трехмерным образом; или чувство постоянства, которое позволяет распознавать уже знакомые объекты, а тем самым «объективировать» мир, абстрагировать, строить классы и понятия. Все это говорит об объективной соотнесенности с реальным миром познавательных способностей и познавательных практик человека, хотя и не дает полную гарантию успеха познавательной деятельности. В эволюционной эпистемологии осознается ограниченность органов чувств, а также исходных образцов восприятия и повседневного опыта.

Другим аргументом в пользу доверия является признание роли культурного фактора в формировании субъекта познания. С точки зрения этого подхода, развитие познавательных способностей человека — это коэволюционный процесс, в котором культура с момента ее возникновения играет не менее фундаментальную, чем природа, роль в развитии человеческой способности адекватно воспринимать мир. Познание носит кооперативный характер и базируется на intersубъективной, коллективной деятельности. С этой точки зрения, коллективные конструкты науки намного ближе к действительности, чем индивидуальный опыт, как приблизительное, «грубое знание».

*б) понятие истины. Объективность истины,
диалектика абсолютной и относительной истины*

Важную роль в обосновании принципа доверия к субъекту имеет обоснование возможности достижения объективной истины. **Истина** в классической гносеологии определяется как **соответствие мысли, наших знаний о мире своему миру, объективной действительности**. С точки зрения этого подхода, чтобы отличить истину

от лжи или заблуждения, необходимо выяснить, насколько наше знание, выраженное в тех или иных представлениях, теориях, соответствует действительности.

Классическая гносеология утверждает, что истина объективна. Но что значит объективность истины? Ведь термин «объективность» означает независимость от сознания субъекта. А таким свойством обладают лишь вещи, предметы, процессы, но истинным или ложным могут быть только знания о вещах, а не сами вещи. **Объективность истины, с точки зрения классической гносеологии, означает, что содержание знания совпадает с объективной действительностью, и в этом смысле не зависит от сознания субъекта, «ни от человека, ни от человечества».** Но в то же время истина субъективна по форме выражения. Ее оформление, то есть способ объективации во внешнем мире, в сфере науки, зависит от особенностей тех людей, которые формулируют данную теорию, а также от языка науки и других факторов. Таким образом, **значение объективной истины имеет все достоверные знания людей, все положения науки, в которых отражается объективная действительность.**

Однако закономерно возникает вопрос: может ли объективная истина быть выражена в человеческих знаниях сразу, целиком, полностью? Или иначе говоря, может ли бесконечный мир быть замкнут в конечные формы знания? Этот вопрос на философском языке формулируется как вопрос о достижимости абсолютной истины. Ответ на этот вопрос может быть очень прост: абсолютная истина недостижима, поскольку мир бесконечен и неисчерпаем. Если под абсолютной истиной понимать полное и исчерпывающее знание о мире в целом, которым человек может располагать в какой-то конечный момент времени, то, бесспорно, такая абсолютная истина недостижима. Но из утверждения о недостижимости абсолютной истины может следовать вывод о невозможности для человечества получения полного и достоверного знания о мире. Следовательно, в каких-то пределах познание мира невозможно. В этих пределах разум наталкивается на непреодолимые препятствия и вступает в противоречия (вспомните антиномии разума Канта). Это позиция агностицизма.

В классической гносеологии преодоление агностицизма связано с установкой, что соответствие знания действительности не устанавливается сразу, одномоментно. Установление этого соответствия есть процесс, который описывается с помощью **диалектики абсолютной и относительной истины.** В этом случае термин «абсолютная истина» употребляется в значении, близком значению «объективная истина». Поскольку в каждой научной теории имеется момент объективного содержания, совпадения мыслей с

действительностью, постольку в нем имеется момент **абсолютной истины**. Но сами теории или другие формы знания носят относительный характер. Они формулируют истину в каких-то исторически конкретных, преходящих формулах, высказываниях, теориях. **Относительность истины** — это момент неполноты, незавершенности человеческого знания, его неточный, лишь приблизительно верный, исторически ограниченный характер. Однако понятие относительной истины как истины подчеркивает момент соответствия знания действительности. Тот факт, что при всей незавершенности и относительности это истинное знание отличается и от лжи, как преднамеренного выдавания неправильных представлений, высказываний за истину, так и от заблуждений — непреднамеренного принятия ошибочных представлений, высказываний за истину.

Развитие познания с этих позиций можно представить как длительный, непрекращающийся процесс движения относительных истин, который приводит к накоплению и обогащению человеческого знания. Абсолютная истина предстает в таком случае как бесконечная сумма относительных истин, которые вырабатывает человечество на протяжении всей истории своего развития. Этот процесс никогда не может завершиться. Таким образом, объективная истина в реальном процессе познания существует как относительное знание о действительности. В нем есть всегда момент объективного, непреходящего, связанного с совпадением с действительностью. А также момент субъективного, временно преходящего, связанного с познавательными возможностями субъекта и характером объективации знания. В связи с этим важнейшим методологическим принципом классической гносеологии является положение о том, что **абстрактной истины нет, истина всегда конкретна**. Этот принцип требует полноты анализа, учета существенных связей и отношений объектов с окружающим миром, включение его в исторические рамки и социально-культурную практику.

в) практика как критерий истины

Следующий важный вопрос теории познания: а как же мы можем узнать, что в наших знаниях, теориях содержится момент совпадения с объективной действительностью? Ответом классической концепции истины стало обоснование **практики как главного, определяющего критерия истины**. Только те результаты познания, которые прошли проверку практикой, могут претендовать на роль истины. Практика соединяет и соотносит объект и действие, производимое в соответствии с мыслью о нем. Именно в таком действии и проявляется истинность мысли. Именно практика, обладающая такими чертами, как материальность (предметность),

объективность, социально-историческая обусловленность, позволяет проверить идеальные знания и представления, воплотив их в материальную действительность, и в объекты, подчиняющиеся объективным законам природы и общества.

Практическая проверка истинности знаний, теории может носить многообразные формы в соответствии с особенностями тех сфер знания, которые требуют данной проверки. Такой формой может быть непосредственная реализации замысла в природной и социальной реальности. В науке формой практической проверки часто является эксперимент. Для сложных, абстрактных областей познания объективной формой проверки может служить построение модели, моделирование.

В самой возможности практической проверки знаний заключен абсолютный характер критерия практики. Относительность же такого критерия проявляется в том, что практика ограничена уровнем развития производственно-технических и экспериментальных средств и не всегда возможным завершением процесса проверки. Это означает, что как критерий истины материальная практика должна рассматриваться в процессе движения и развития.

Данная концепция истины пользуется широкой поддержкой ученых, представление о познании которых сложилось на основе принципов классической рациональности. Однако в постклассической науке эти представления о соотносительности знаний и реальности в значительной мере поставлены под сомнение. Прежде всего, в результате исторического подхода к анализу научного знания выяснилось, что положение «абсолютная истина есть сумма относительных истин» ошибочно, поскольку наука не развивается просто путем накопления, суммирования истинных знаний. В ней наряду с накоплением идет непрерывный процесс переоценки, переосмысливания этих знаний, особенно с появлением принципиально новых концепций и открытий, как это было, например, после создания А. Эйнштейном теории относительности и в результате разработки квантовой механики.

Далее, положение о практике как универсальном критерии истины, также требует уточнения в современной науке. Очевидно, что практика в ее материально-предметной форме не может быть применена ко всем областям научного знания. Например, в таких сферах, как логико-математическое, гуманитарное знание, применяются другие способы оценки — логические, семиотические, семантические, системные и культурно-исторические.

Возражение вызывает также традиционное понимание истины как воспроизведение объекта таким, как он существует сам по себе, вне и независимо от человека и его сознания. Условием

объективности истины при таком подходе является исключение субъекта, его деятельности из результатов познания. В современной науке стало ясным, что само влияние на познание человеческого существования необходимо рассматривать как постоянный фактор природы познания. Человек не пассивно отражает мир, а в активной деятельности, на основе преобразования объектов этого мира. В познавательном процессе существенная роль принадлежит интерпретирующей деятельности субъекта, его конвенциям и репрезентациям, содержащим не только объективно-сущностное, но и релятивные моменты социально культурного опыта.

Постклассическая наука связана с осознанием принципиальной релятивности знания. Фундаментальная особенность постклассической науки — плюрализм. На этой стадии развития науки субъект осознает мир как множество реальностей. Познаваемые объекты представлены сознанию в составляющих их элементах как разные сферы реальности. Возникает задача интерпретаций сосуществования этих реальностей, получения о них знания, которое с необходимостью будет релятивным. Поэтому в постклассической науке предполагается равноправие и конкурирующее сосуществование различных научных парадигм, научно-исследовательских программ и теорий, возникающих и развивающихся на различных логических основаниях.

Аксиологические и теоретико-методологические основания науки

1. *Ценностно-нормативный компонент оснований науки.
Стиль научного мышления*
2. *Методологическая роль парадигмы
и дисциплинарной матрицы*
3. *Научно-исследовательская программа
как предпосылочная структура*

1.

Ценностно-нормативный компонент оснований науки. Стиль научного мышления

Важным компонентом предпосылочного знания является ее ценностно-нормативная составляющая, играющая роль аксиологического основания науки. Аксиологические основания науки образуют ценности, идеалы и нормы, которыми руководствуется научное сообщество. **Ценности, идеалы и нормы — это социально-одобряемые и разделяемые членами научного сообщества представления о целях, к достижению которых следует стремиться, а также эталоны и образцы исследовательской деятельности.**

Можно выделить два взаимосвязанных блока аксиологических оснований — **внутренние и внешние**. 1) Внутренние — это собственно познавательные ценности, идеалы и нормы, которые непосредственно регулируют процесс исследовательской деятельности. Этот блок включает в себя следующие формы: а) идеалы и нормы объяснения и описания; б) доказательности и обоснованности знания; в) построения и организации знаний. Идеалы и нормы объяснения, описания, доказательности знания и его организации связаны между собой. В совокупности они задают обобщенную схему метода, обеспечивающего исследования объектов определенной системной организации.

2) Внешние основания фиксируют роль науки и ее ценность для общества на определенном этапе исторического развития и регулируют ее отношения с различными социальными структурами. Среди этих ценностей важнейшей выступают практическая полезность, эффективность, повышение интеллектуального и образовательного потенциала общества, содействие научно-техническому, экономическому и социальному прогрессу, рост адаптивных возможностей человечества во взаимодействии с окружающей средой. Эти ценности оказывают существенное влияние на понимание самого смысла и задач научного исследования, задавая

ему перспективу и оценивая степень приемлемости предлагаемых научных продуктов. Эти два блока ценностей, идеалов и норм науки соответствуют двум аспектам ее функционирования: как познавательной деятельности и как социального института.

Набор и содержание внутренних и внешних ценностей, идеалов и норм не является величиной постоянной. Он существенно различается как в истории развития науки, так и для каждой конкретной науки в отдельности. В связи с этим в содержании аксиологических оснований науки можно выделить три различных уровня. Первый — общенаучный уровень, который характеризует специфику научной рациональности, т. е. отличие научного познания от других форм познания (обыденного, художественного, религиозного, философского и т. д.). Например, история науки свидетельствует, что не всегда практическая полезность и другие внешние ценности науки принимались сообществом ученых. Роль науки в античном, средневековом, современном обществе существенно различная, в разные исторические эпохи по-разному понималась природа научного знания, процедуры его обоснования и стандарты доказательности. Но что научное знание отлично от мнения, что оно должно быть обосновано и доказано, что наука не может ограничиваться непосредственными констатациями явлений, а должна раскрыть их сущность, — все эти нормативные требования выполнялись и в античной, и в средневековой науке, и в науке нашего времени.

Второй уровень характеризует ценности, идеалы и нормы, действующие в разных научных дисциплинах: математике, физике, биологии, социальных науках и т. д. Например, в математике закрепился идеал аксиоматического построения научного знания, сущность которого состоит в выделении среди всего множества истинных высказываний об определенной предметной области такого его подмножества (аксиом), из которых логически следовали бы все остальные истинные высказывания (теоремы и единичные истинные высказывания). В естествознании, социально-гуманитарных и инженерно-технических науках аксиоматический метод организации знаний занимает подчиненное положение по сравнению с другими формами когнитивной организации. В естествознании и инженерно-технических науках, в частности, доминирует идеал экспериментального метода, предполагающего построения научного знания на основе опытных исследований и последующей его экспериментальной проверки на истинность. В биологии и социально-гуманитарных науках существенную роль играет исторический метод — способ изучения сущности и содержания природных и социальных объектов, когда существенное внимание уделяется процессам формирования и развития объектов.

Стиль научного мышления. Третий уровень содержания ценностей, идеалов и норм исследований представлен исторически изменчивыми установками, которые характеризуют стиль научного мышления, доминирующий на определенном историческом этапе развития науки. Стиль научного мышления — это исторически сложившиеся, устойчивые принципы научно-познавательной деятельности, которые принимаются учеными на данном этапе развития науки за образец, стандарт, эталон. Выступая в качестве идеала, эта система принципов носит нормативный характер. Она включает в себя как правила рекомендации, так и правила запреты.

Стиль научного мышления как система методологических норм и регулятивных принципов придает конкретно-историческую форму научному знанию, организует его внутреннюю и внешнюю структуру. Специалисты выделяют следующие основные функции стиля научного мышления: 1) критическая, или функция оценивания теоретических построений (гипотез) и методов получения, проверки и организации знания; 2) селективная — функция выбора гипотез (теорий), методов и категориального аппарата; 3) вербальная — функция оформления фактуального и теоретического знания в конкретно-историческом языке науки; 4) прогностическая — функция определения возможных идей, направлений исследования, новых методов.

Проблемой стилей мышления в научном познании занимался известный физик М. Борн. Им выделено три стиля в истории научного познания. В качестве основания для выделения стилей мышления Борн принял характерные для данного периода идеи, субъектно-объектные отношения и тип детерминации.

Первый стиль мышления, рассматриваемый с этой точки зрения, складывался в Античный период и продолжал функционировать в Средневековье. Это антропоцентрический, субъективистский склад мысли, для которого субъект и объект неразрывны и неразличимы. Второй стиль — ньютоновский, «ибо образцом его является небесная механика Ньютона», — основывался на том, что «внешний мир — объект естествознания, с одной стороны, и мы, наблюдающие, мыслящие и вычисляющие субъекты, — с другой, полностью отделены друг от друга, что существует способ исследовать явления, не вмешиваясь в их течение». Третий стиль Борн относит к тому времени, когда М. Планк обнародовал идею квантов энергии, вместе с которой пришли новые взгляды на проблему противоположности субъекта и объекта. Он не является ни совсем субъективистским, как в древних и средневековых учениях, ни полностью объективистским, как в посленьютоновской философии. Такая двойственность этого стиля определяется, в част-

ности, тем, что в случае измерения «сопряженных» пар величин (энергия — время, импульс — координата) невозможно получить сведения о системе самой по себе, ответ зависит от решения наблюдателя и субъективные решения неразрывно смещиваются с объективными наблюдениями. По мнению Борна, этот стиль научной мысли соответствует также и общей тенденции современной философии. «Мы больше не верим в возможность отделить знание от нашего решения, мы знаем, что сами всегда являемся одновременно и зрителями и актерами в драме жизни». Борн также отмечает признание жесткой детерминации в ньютоновском стиле и «вторжение случая» в современном стиле научного мышления.

2.

Методологическая роль парадигмы и дисциплинарной матрицы

Понятия «картина мира» и «стиль научного мышления» использовались по преимуществу в отечественной философии науки. В западной философии науки для описания эталонных теоретико-методологических оснований научного исследования были выработаны понятия «парадигма» и «дисциплинарная матрица». Термин парадигма в философию науки впервые вводится позитивистом Г. Бергманом. Однако подлинный приоритет в его разработке и распространении принадлежит Томасу Куну. С точки зрения Куна, парадигма — это система теоретических, методологических и ценностных установок, принятых в качестве образца решения научных задач и разделяемых на данном этапе исторического развития всеми членами научного сообщества.

Т. Кун справедливо считал, что научное познание осуществляется не учеными-одиночками, а сообществом ученых-профессионалов, действующих по неписанным правилам, которые регулируют их взаимоотношения друг с другом и обществом в целом. Часть таких правил является нормой профессиональной этики. Однако решающую роль в научном исследовании играют не нормы профессиональной этики, а признание данным сообществом определенных фундаментальных теорий и методов исследования. Эти основания научного исследования, объединяющие научное сообщество, Т. Кун и назвал парадигмой. «Под парадигмой, — писал он, — я подразумеваю признанные всеми научные достижения, которые в течение определенного времени дают научному сообществу модель постановки проблем и их решения».

Во-первых, с точки зрения Куна, парадигмой можно назвать одну или несколько фундаментальных теорий, получивших всеобщее признание и в течение какого-то времени направляющих научные исследования. Примерами подобных парадигмаль-

ных теорий являются физика Аристотеля, геоцентрическая система Птолемея, механика и оптика Ньютона, кислородная теория горения Лавуазье, электродинамика Максвелла, теория относительности Эйнштейна, теория атома Бора и т. п. Таким образом, парадигма воплощает в себе бесспорное, общепризнанное знание об исследуемой области явлений природы.

Однако, говоря о парадигме, Кун имеет в виду не только некоторое знание, выраженное в законах и принципах. Ученые — создатели парадигмы — не только сформулировали некоторую теорию или закон, но они еще решили одну или несколько важных научных проблем, и тем самым дали образцы того, как нужно решать проблемы. Например, Ньютон не только сформулировал основоположения корпускулярной теории света, но в ряде экспериментов показал, что солнечный свет имеет сложный состав и как можно это обнаружить. Эксперименты Лавуазье продемонстрировали важность точного количественного учета веществ, участвующих в химических реакциях. Оригинальные опыты создателей парадигмы в очищенном от случайностей и усовершенствованном виде затем входят в учебники, по которым будущие ученые усваивают свою науку. Овладевая в процессе обучения этими классическими образцами решения научных проблем, будущий ученый глубже постигает основоположения своей науки, обучается применять их в конкретных ситуациях и овладевает специальной техникой изучения тех явлений, которые входят в предмет данной научной дисциплины. Парадигма дает набор образцов научного исследования в конкретной области — и в этом заключается ее важнейшая функция.

Но и это еще не все. Задавая определенное видение мира через фундаментальные теории, парадигма очерчивает круг проблем, имеющих смысл и решение; все, что не попадает в этот круг, не заслуживает рассмотрения с точки зрения сторонников парадигмы. Вместе с тем, парадигма устанавливает допустимые методы решения этих проблем. Таким образом, она определяет, какие факты могут быть получены в эмпирическом исследовании, — не конкретные результаты, но тип фактов.

Парадигмы имеют как познавательную, так и нормативную функции. Они диктуют ученым основные принципы их познавательной деятельности и формы реализации этих принципов. Парадигмы, по словам Куна, являются источником методов, проблемных ситуаций, стандартов решения проблем, принятых в тех или иных сообществах ученых.

Т. Кун выделяет два основных аспекта парадигмы: социальный и эпистемологический. В социальном плане парадигма характеризуется как некое основание научного исследования,

консолидирующее то или иное научное сообщество. Приверженность к той или иной парадигме конституирует и границы данного сообщества.

В эпистемологическом плане парадигма представляет собой совокупность фундаментальных знаний, ценностей, убеждений и технических приемов, выступающих в качестве образца научной деятельности. В связи с этим мы встречаем у Куна два смысла термина «парадигма».

1. Совокупность убеждений и ценностных установок, которые объединяют научное сообщество, которые формируют у него особый «способ видения».

2. Образец, пример решения проблем, задач, используемых этим сообществом.

Существование парадигмы, по мнению Куна, связано с периодами нормальной науки, в рамках которых она выполняет проективно-программирующую и селективно-запретительную функции. В связи с этим, парадигма предстает как такое видение исследуемой реальности, которая определяет набор допустимых задач и ориентирует в выборе средств их решения.

В период нормальной науки ученые работают в соответствии с принятыми образами и моделями. Эти образцы и модели направляют научный поиск в определенное русло. Нормальная наука улавливает любые аномалии и несоответствия, возникающие в процессе научного исследования, фиксирование этих несоответствий научным сообществом служит сигналом о необходимости изменения теории или отказа от нее.

Кун выделяет следующие виды деятельности, характерные для нормальной науки.

1. Выделяются факты, наиболее показательные, с точки зрения парадигмы, для понимания сущности вещей. Парадигма задает тенденцию к уточнению таких фактов и к их распознаванию во все большем числе ситуаций. Например, в астрономии стремились все более точно определять положения звезд и звездные величины, периоды затмения двойных звезд и планет; в физике большое значение имело вычисление удельных весов, длин волн, электропроводностей и т. п.; в химии важно было точно устанавливать составы веществ и атомные веса и т. д. Для решения подобных проблем ученые изобретают все более сложную и тонкую аппаратуру. Здесь не идет речь об открытии новых фактов, нет, вся подобная работа осуществляется для уточнения известных фактов.

2. Значительных усилий требует от ученых нахождение таких фактов, которые можно было бы считать непосредственным подтверждением парадигмы. Сопоставление научной теории, особенно если она использует математические средства, с действи-

тельностью — весьма непростая задача и обычно имеется очень немного таких фактов, которые можно рассматривать как независимые свидетельства в пользу ее истинности. И ученые всегда стремятся получить побольше таких фактов, найти способ еще раз убедиться в достоверности своих теорий.

3. Третий класс экспериментов и наблюдений связан с разработкой парадигмальной теории с целью устранения существующих неясностей и улучшения решений тех проблем, которые первоначально были разрешены лишь приблизительно. Например, в труде Ньютона предполагалось, что должна существовать универсальная гравитационная постоянная, но для решения тех проблем, которые интересовали его в первую очередь, значение этой константы было не нужно. Последующие поколения физиков затратили много усилий для определения точной величины гравитационной постоянной. Той же работы потребовало установление численных значений числа Авогадро, коэффициента Джоуля, заряда электрона и т. п.

4. Разработка парадигмы включает в себя не только уточнение фактов и измерений, но и установление количественных законов. Например, закон Бойля, связывающий давление газа с его объемом, закон Кулона и формула Джоуля, устанавливающая соотношение теплоты, излучаемой проводником, по которому течет ток, с силой тока и сопротивлением и многие другие были установлены в рамках нормального исследования. В отсутствие парадигмы, направляющей исследование, подобные законы не только никогда не были бы сформулированы, но они просто не имели бы никакого смысла.

5. Наконец, обширное поле для применения сил и способностей ученых предоставляет работа по совершенствованию самой парадигмы. Ясно, что парадигмальная теория не может появиться сразу в блеске полного совершенства, лишь постепенно ее понятия приобретают все более точное содержание, а она сама — более стройную дедуктивную форму. Разрабатываются новые математические и инструментальные средства, расширяющие сферу ее применимости. Например, теория Ньютона первоначально, в основном, была занята решением проблем астрономии, и потребовались значительные усилия, чтобы показать применимость общих законов ньютоновской механики к исследованию и описанию движения земных объектов. Кроме того, при выводе законов Кеплера Ньютон был вынужден пренебречь взаимным влиянием планет и учитывать только притяжение между отдельной планетой и Солнцем. Поскольку планеты также оказывают влияние друг на друга, их реальное движение отличается от траекторий, вычисленных согласно теории. Чтобы устранить или уменьшить эти различия,

потребовалось разработать новые теоретические средства, позволяющие описывать движение более чем двух одновременно притягивающихся тел. Именно такого рода проблемами были заняты Эйлер, Лагранж, Лаплас, Гаусс и другие ученые, посвятившие свои труды усовершенствованию ньютоновской парадигмы.

Каждая теория, по Куну, создается в рамках той или иной парадигмы. Теории, существующие в рамках различных парадигм, не сопоставимы. Поэтому одна и та же теория не может входить в разные парадигмы без предварительного серьезного переосмысления. А это означает, что если в рамках периода нормальной науки осуществляется преемственность теории, обеспечивается действие традиции в рамках научного сообщества, то при смене парадигм традиции разрушаются и невозможно осуществить преемственность теории. В контексте новых парадигм старые теории получают новое содержание. Период смены парадигм Кун называл периодом кризиса науки, который характеризуется революционными изменениями в науке.

Критика научным сообществом чрезвычайного психологизма и социологизма в понимании парадигм побудила Куну конкретизировать свою концепцию путем введения понятия «дисциплинарная матрица».

В научном исследовании, по Куну, парадигма выступает в функции дисциплинарной матрицы. Дисциплинарная матрица трактуется Куном как определенное единство философско-методологических предпосылок, теоретического объяснения и методов познавательной деятельности в данной научной дисциплине. Кун называет парадигмы дисциплинарными матрицами потому, что они, во-первых, дисциплинируют ученых, т. е. принуждают их к определенному поведению, стилю мышления, а, во-вторых, потому что состоят из упорядоченных элементов различного рода, причем каждый из них требует дальнейшей спецификации и тиражируется. Дисциплинарная матрица, по Куну, состоит из четырех основных элементов:

1) символические обобщения или формализованные конструкции, используемые членами научного сообщества без сомнений и разногласий;

2) «метафизические», общеметодологические представления, концептуальные модели;

3) цементирующие данное научное сообщество ценности. Наиболее укоренившимися ценностями являются ценности, касающиеся предсказаний: предсказания должны быть точны, количественно обоснованы, просты, логичны, с высокой степенью вероятности;

4) «образцы» — признанные примеры.

Методологическое значение понятий «парадигма» и «дисциплинарная матрица» определяется не только тем, что на основе их выявления можно раскрыть механизмы революционных преобразований в науке, но и проследить, как в нормальной науке решается вопрос о выборе теории. По Куна, процедура выбора теории не может быть облечена в форму логического или математического доказательства. Нет никакого алгоритма для выбора теории, нет систематических процедур, применение которых привело бы каждого члена научного сообщества к одному и тому же решению. Выбор системы аргументов в пользу той или иной теории всегда будет зависеть от принятой научным сообществом системы ценностей и их взаимодействия с опытными данными — в целом от парадигмы.

3.

Научно-исследовательская программа как предпосылочная структура

Некоторые перегибы теории развития науки Т. Куна в сторону психологизма и социологизма подтолкнули исследователей истории науки к поиску более адекватных объяснительных механизмов оснований научного знания. Одну из интереснейших и эвристических моделей предложил ученик К. Поппера Имре Лакатос. Лакатос исходил из предпосылки, что следует различать реальную историю познания — «внешнюю историю» с ее социальными и психологическими контекстами и ее логическое развитие — «внутреннюю историю» науки, мир идей. По мнению Лакатоса, существует относительная автономия теоретической науки. Поэтому исследователь развития научного познания может абстрагироваться от воздействия на научное исследование психологических и социальных факторов и сконцентрировать внимание на чисто эпистемологических моментах. Также как и Т. Кун, Лакатос считал, что фундаментальной единицей оценки развития науки должна быть не изолированная теория или их совокупность. Но в отличие от Куна в качестве такой оценки Лакатос признавал не парадигму, а научно-исследовательскую программу.

Научно-исследовательская программа, по Лакатосу, представляет собой непрерывную последовательность теорий. «Если рассматривать наиболее значительную последовательность научных теорий, имевших место в истории науки, то они характеризуются непрерывностью связывающих их элементов в единое целое. Эта непрерывность есть ничто иное, как развитие некоторой исследовательской программы».

Итак, научно-исследовательская программа — это целостная структура научного знания в той или иной его отрасли, на том или ином этапе его развития, включающая в себя единство фило-

софско-методологических предпосылок, теоретического объяснения и методов познавательной деятельности. История развития науки, по Лакатосу, — это история борьбы и смены конкурирующих научно-исследовательских программ, которые соревнуются на основе их эвристической силы в объяснение эмпирических фактов, предвидении путей развития науки и принятия контрмер против ослабления этой силы.

Каждая научно-исследовательская программа, считает Лакатос, представляет сложную и структурированную систему, состоящую из ряда элементов, выполняющих в этой системе различные функции. Основа научно-исследовательской программы образует ее «жесткое ядро». «Жесткое ядро» в описании Лакатоса близко тому, как в нашей литературе описывается отраслевая научная картина мира или дисциплинарная матрица. Жесткое ядро — это совокупность фундаментальных принципов данной отрасли науки, исходные научные и философские утверждения о структуре объекта. «Жесткое ядро» это и есть основание научного знания. И от его устойчивости и прогностической силы зависит направление развития научного поиска.

Для того, чтобы защитить «жесткое ядро» от колебаний вокруг него создается «защитный пояс» из вспомогательных гипотез, которые могут изменяться, обновляться, чтобы выдержать проверки и сохранить в неприкосновенности «ядро».

Функционирование исследовательской программы предполагает следование определенным методологическим правилам: часть из них — это правила, указывающие, каких путей исследований нужно избегать. Эти правила образуют «отрицательную эвристику». Другая же часть — это правила, указывающие, какие пути надо избирать. Эти правила образуют «положительную эвристику». Эти правила носят конвенциональный характер, то есть являются результатом соглашения научного сообщества, которое нигде формально не зарегистрировано, но сложилось и стихийно разделяется всем научным сообществом.

Отрицательная эвристика запрещает использовать положения, которые ставят под сомнение «жесткое ядро» до тех пор, пока подкрепляющее его эмпирическое содержание защитного пояса продолжает увеличиваться. Она рекомендует напрячь изобретательность ученых не на опровержения «ядра», а на выяснение и развитие уже имеющейся гипотезы или выдвижение новых вспомогательных гипотез, которые образуют запретный пояс вокруг этого «ядра». Защитный пояс должен выдерживать главный удар со стороны проверок на истинность или ложность фундаментальных положений «ядра». Он должен приспособливаться, переделываться или даже заменяться, если того требуют интересы обороны «жесткого ядра».

Успешность функционирования той или иной научно-исследовательской программы определяется тем, в каком направлении на ее основе происходит «теоретический сдвиг проблем». Теоретический сдвиг проблем — это развивающаяся последовательность теорий. Научно-исследовательская программа как развивающаяся последовательность теорий должна быть нацелена на прогрессивный теоретический сдвиг проблем. «Сдвиг проблем» может быть оценен как прогрессивный, если каждая новая или уточненная теория ведет к открытию новых фактов. Если же изменения в теории не приводят к новым открытиям и не усиливают объясняющей и предсказательной силы теории, то «сдвиг проблем» оценивается как регрессивный. Если усилия в рамках научно-исследовательской программы дают прогрессивный сдвиг проблем, то данную научно-исследовательскую программу можно считать успешной. Из этого следует, что противоречащие, на первый взгляд, этой теории факты не должны приводить к отказу от теории или научно-исследовательской программы, рациональное поведение исследователя требует дальнейшего продвижения вперед, защищая исходные положения и создавая все новые вспомогательные гипотезы.

Однако это не означает, что «жесткое ядро» никогда не может быть разрушено, а научно-исследовательская программа не будет отброшена. Разрушение «твердого ядра» возможно, и это происходит в том случае, когда программы больше не позволяют предсказывать ранее неизвестные факты. В таком случае постепенно вырабатывается новая научно-исследовательская программа. Однако Лакатос предупреждает, что нельзя отбрасывать еще действующую программу, если у нее обнаружилась более сильная «соперница». Пока прежняя программа, подвергнутая реконструкции, сохраняет надежду на прогрессивный «сдвиг проблем», ее следует оберегать от ударов разрушительной критики.

Методология научно-исследовательских программ объясняет относительную автономность теоретической науки. Научно-исследовательская программа предстает как динамичное, саморазвивающееся образование, в котором происходят сложные процессы борьбы с аномалиями и контрпримерами и поиски оптимальных объяснительных моделей.

Методология научно-исследовательских программ опровергает концепцию Т. Куна «нормальной науки» и революционного изменения в науке. С точки зрения Лакатоса, всегда существуют конкурирующие теории, смена одной теории другой, проблема выбора теорий и методов, исторического признания и опровержения научных теорий. В этой методологии отрицается резкая смена парадигм, поскольку каждая парадигма-программа предполагает прогрессивный сдвиг проблем и выдвижение новых вспомога-

тельных гипотез, защищающих «твердое ядро», что снижает не объясненный Т. Куном феномен внезапного «сбрасывания» парадигмы-программы.

Лакатос обосновывает свою концепцию научно-исследовательской программы на примере теории тяготения Ньютона. Он показывает, что вокруг этой теории было множество контрпримеров, аномалий и она вступала в противоречие с теориями, подтверждающими эти аномалии. Однако Ньютон и его последователи, сформировав «твердое ядро» — три закона динамики и закон тяготения, с помощью запретного пояса и правила позитивного ядра в течение длительного периода превращали контрпримеры в подтверждающие примеры, применив изобретательность и ловкость в ходе выдвижения новых вспомогательных гипотез, меняя оценки ложных «фактов», а также подвергая критике теории, лежащие в основе контрпримеров.

Однако методология научно-исследовательских программ не выполняется в полной мере во многих случаях истории науки. Хотя связанные с ней основные методологические идеи автономности теоретического знания, его историзма, динамики «твердого ядра» и др. имеют позитивное методологическое значение как попытки учесть релятивные моменты, процедуры выбора, предпочтения и оценки в процессе развития теорий как базовых компонентов научно-исследовательской программы.

Научная картина мира как элемент основания науки

Тема 9

1. Становление понятия «научная картина мира»
2. Структура научной картины мира.
Мировоззрение и научная картина мира
3. Методологические функции научной картины мира
4. Основные этапы развития научной картины мира.
Смена научных картин мира —
основное содержание глобальных научных революций

1.

Становление понятия «научная картина мира»

Вопрос о существовании научной картины мира и ее месте и роли в структуре научного знания впервые был поставлен и, в определенной степени, разработан выдающимися учеными-естествоиспытателями М. Планком, А. Эйнштейном, Н. Бором, Э. Шредингером и др. Планк в рамках обсуждения проблемы онтологических оснований научного знания поставил вопрос о существовании научной картины мира. По мнению Планка, «для естественнонаучного исследователя характерно стремление найти постоянную, не зависящую от смены времен, картину мира и в этом смысле уже современная картина мира, которая светится своими красками в зависимости от личности исследователя, все же содержит в себе некоторые черты, которых больше не изгладит никакая революция ни в природе, ни в мире человеческой мысли. Этот постоянный элемент, не зависящий ни от какой человеческой и даже ни от какой вообще мыслящей индивидуальности, и составляет то, что, мы называем реальностью».

Планк подчеркивал, что изменение и развитие научной картины мира не уничтожает этих постоянных элементов, а сохраняет их, добавляя к ним новые элементы. Таким путем осуществляется преемственность в развитии научной картины мира и все более глубокое отражение мира в научном познании.

А. Эйнштейн вслед за Планком, выясняя вопрос об онтологических основаниях знания, ввел понятие «физическая реальность». По его мнению, термин «физическая реальность» может быть использован для «рассмотрения теоретизированного мира как совокупности теоретических объектов, репрезентирующих свойства реального мира в рамках данной физической теории». Исследования физической реальности, по мысли Эйнштей-

на, приводит к формированию физической картины мира. Термин «физическая картина мира» А. Эйнштейн использует в разных значениях, в том числе как «минимум первичных понятий и соотношений физики, которые обеспечивают ее единство». При такой интерпретации физическая картина мира предстает как особый компонент теоретического знания, который отличается от конкретных физических теорий и в то же время объединяет данные теории, обеспечивая их синтез.

Эйнштейн подчеркивал, что всякая картина мира упрощает и схематизирует действительность. Но одновременно она выявляет и некоторые существенные стороны действительности. Это позволяет до определенного момента (пока исследователь не обнаружит новые, ранее не известные аспекты реальности) отождествлять картину мира с самим миром. «Человек стремится каким-то адекватным способом создать себе простую и ясную картину мира для того, чтобы в известной степени попытаться заменить этот мир созданной таким способом картиной».

Идея о схематизирующей роли физической картины мира отмечалась многими создателями современной физики (Н. Бором, М. Борном, В. Гейзенбергом). Они рассматривали развитие физической картины мира как результат обнаружения в процессе познания новых свойств и аспектов природы, не учтенных в прежней физической картине мира. В этом случае ясно обнаруживалась недостаточность и схематичность прежних представлений о природе, и они перестраивались в новую физическую картину мира. «Открытие Планка, — писал Н. Бор, — говорившее о том, что все физические процессы характеризуются не свойственными механической картине природы чертами прерывности, вскрыло тот факт, что законы классической физики являются идеализациями, которые применимы к описанию явлений лишь тогда, когда участвующие в них величины размерности действия достаточно велики, чтобы можно было пренебречь величиной кванта. В то время как в явлениях обычного масштаба это условие выполняется с большим запасом, в атомных процессах мы сталкиваемся с закономерностями совершенно нового типа...». Именно это обстоятельство потребовало отказа от механической картины мира. М. Борн, обобщая опыт исторического развития физики, отмечал, что каждая физическая картина мира имеет свои границы, но пока мышление не наталкивается на преграды внешнего мира, эти границы не видны. Они обнаруживаются самим развитием физики, открытием новых фактов, выявляющих действие новых законов природы. Открытие таких границ прежней картины мира ведет к расширению и углублению знания и открывает новые пути изучения природы.

Классики современного естествознания показали, что для создания каждой новой картины мира, как правило, требуется разработка определенного категориального аппарата. Этот категориальный аппарат выступает своего рода базой, на которой создается научная картина мира. Так, Н. Бор, А. Эйнштейн, М. Борн подчеркивали, что механическая картина природы базировалась на понятиях неделимой корпускулы, абсолютного пространства и времени, лапласовской причинности; физическая реальность после Максвелла мыслилась в виде непрерывных, не поддающихся механическому объяснению, полей.

Дальнейшее развитие физики, как отмечал Н. Бор, привело к изменениям классической картины, в частности, «общая теория относительности выработала новые понятия, расширила с их помощью наш кругозор и придала нашей картине мира такое единство, которого ранее нельзя было и вообразить». Она привела к совершенно новой картине мира, изменив ньютоновское ее построение.

Классики естествознания зафиксировали то обстоятельство, что великие революции в физике всегда были связаны с перестройкой картины мира. Отмечая, что создание механики было революцией в науке, многие из них оценивали ньютоновскую концепцию природы как первую научную картину мира.

В работах создателей современной физики отчетливо выражена точка зрения, что изменения, которые произошли в нашем понимании мира благодаря теории относительности и квантовой механике, не означали отказа от построения адекватной картины природы. Они означали лишь «крушение старой картины мира и возникновение другой, представляющей более глубокое понимание природы «реальности». Оценивая с этих позиций состояние современной физики, выдающиеся естествоиспытатели указывали, что оно представляет собой лишь одну из ступеней эволюции нашей картины природы и следует ожидать, что эта эволюция не остановится.

Выделение и исследование классиками естествознания различных аспектов сложной и многогранной проблемы научной картины мира в основном были связаны с анализом физической картины мира. В силу длительного лидирующего положения физики в естествознании и фундаментальности знаний, полученных в этой науке, неоднократно предпринимались попытки объяснить с позиций существующей физической картины мира и такие явления, которые не относились к предмету физической науки. Но физическая картина мира не содержала в себе всего знания о мире, поэтому и не могла дать адекватной интерпретации всех явлений природы. Такая ситуация требовала введения иного

видения мира, особой его картины (несводимой к физической), содержащей представление и о тех объектах, которые не включаются в предмет исследования физики.

Этот аспект проблемы достаточно детально анализировался В. И. Вернадским и Н. Винером. Так, Вернадский рассматривал физическую картину Космоса лишь как один из способов описания мира. В ней исследователь имеет дело лишь с представлениями об эфире, энергии, квантах, электронах, силовых линиях, вихрях, корпускулах. Однако знание о мире не должно ограничиваться только знанием о фрагментах, получаемых с помощью этих физических понятий. Окружающий нас мир представляет собой огромное многообразие явлений и важное место в нем принадлежит особому элементу — элементу живого, который не описывается физической картиной мира. Поэтому, по мнению В. И. Вернадского, наряду с физическим существует «натуралистическое» представление о мире («картина мира натуралиста»), «более сложное и более для нас близкое и реальное, которое пока тесно связано не со всем Космосом, но с его частью — с нашей планетой, то представление, какое всякий натуралист, изучающий описательные науки, имеет об окружающей его природе. В это представление всегда входит новый элемент, отсутствующий в построениях космогонии, теоретической физики или механики — элемент живого». Фактически Вернадский довольно четко фиксировал один из типов научной картины мира — естественнонаучную — в качестве особой формы систематизации и синтеза знаний, получаемых в науках естественнонаучного цикла.

В его высказываниях можно найти и такую важную мысль, что есть основания вести речь и об общенаучной картине мира, которая органично соединяет представления о развитии неживой материи и представления о биологической и социальной эволюции. Этот магистральный путь развития науки должен обеспечить в будущем построение единой картины природы, в которой «отдельные частные явления соединяются вместе как части одного целого, и в конце концов получается одна картина Вселенной, Космоса, в которую входят и движения небесных светил, и строение мельчайших организмов, превращения человеческих обществ».

Аналогичные идеи высказывались и другими выдающимися естествоиспытателями XX в. Так, Н. Винер писал о необходимости построения такой картины мира, которая свяжет воедино достижения физики, кибернетики, биологии и других наук. Эта интегративная картина Вселенной (общенаучная картина мира) рассматривалась естествоиспытателями как схема мира. «В XX

в. человек попытался снова на основании тех сведений о мире, которые естествознание ко времени нашей эпохи накопило, создать общую картину мира, правда, мира чрезвычайно схематизированного и упрощенного». Таким образом, мысль, что наша картина реальности является лишь приближением к объективному миру, что она содержит относительно истинные представления о нем, проводилась классиками естествознания не только по отношению к физической, но и к общенаучной картине мира.

Рассматривая общую научную картину мира как схематизацию действительности, выдающиеся естествоиспытатели отмечали, что наряду с фактами науки в нее могут быть включены и некоторые наслоения, которые заведомо не отнесешь к научным фактам. Эти наслоения «иногда представляют собой настоящие «фикции» и простые «предрассудки», которые исчезают через некоторое время из научной картины мира. Но на определенном этапе они могут способствовать развитию науки, поскольку стимулируют постановку таких задач и вопросов, которые служат своего рода лесами научного здания, необходимыми и неизбежными при его постройке, но потом бесследно исчезающими».

Таким образом, методологический анализ истории науки в период перехода от классического к современному естествознанию, проделанный выдающимися естествоиспытателями XX в., выявил ряд важных характеристик картины мира как особой формы знания, объединяющей разнообразие важнейших фактов и наиболее значительных теоретических результатов науки. Во-первых, было зафиксировано, что картину мира образуют фундаментальные понятия и фундаментальные принципы науки, система которых вводит целостный образ мира в его основных аспектах (объекты и процессы, характер взаимодействия, пространственно-временные структуры). Во-вторых, важной характеристикой картины мира является ее онтологический статус. Составляющие ее идеализации (понятия) отождествляются с действительностью. Основанием для этого является содержащийся в них момент истинного знания. Вместе с тем, такое отождествление имеет свои границы, которые обнаруживаются тогда, когда наука открывает объекты и процессы, не укладывающиеся в рамки неявно содержащихся в картине мира идеализированных допущений. В этом случае наука создает новую картину мира, учитывающую особенности новых типов объектов и взаимодействий. В-третьих, в методологических обобщениях классиков науки был поставлен важный вопрос о соотношении дисциплинарных онтологий, таких как физическая картина мира, с общенаучной картиной мира, вырабатываемой в результате междисциплинарного синтеза знаний.

На основе вышеизложенного можно дать такое определение: научная картина мира — это форма систематизации теоретического знания, задающая видение предметного мира науки соответственно определенному этапу ее функционирования и развития.

Поскольку существуют различные уровни систематизации знания, в научной картине мира выделяют три основных ее типа. Соответственно можно указать на три основных значения, в которых применяется понятие «научная картина мира» при характеристике процессов структуры и динамики науки. Во-первых, оно обозначает особый горизонт систематизации знаний, полученных в различных науках. В этом значении говорят об общей научной картине мира, которая выступает как целостный образ мира, включающий представления и о природе, и об обществе. Во-вторых, термин «научная картина мира» применяется для обозначения системы представлений о природе, складывающихся в результате синтеза достижений естественнонаучных дисциплин. И тогда это называется естественнонаучной картиной мира. Аналогичным образом это понятие может обозначать совокупность знаний, полученных в гуманитарных и общественных науках. И тогда это будет социогуманитарная картина мира. В-третьих, этим понятием обозначается горизонт систематизации знаний в отдельной науке, фиксируя целостное видение предмета данной науки, которое складывается на определенном этапе ее истории и меняется при переходе от одного этапа к другому, И это называется локальной (специальной) картиной мира. Соответственно указанными значениями понятие «научная картина мира» расщепляется на ряд взаимосвязанных понятий, каждое из которых обозначает особый тип научной картины мира как особый уровень систематизации научных знаний. Это понятия общенаучной, естественнонаучной, социальной, и, наконец, локальной (специальной) научной картины мира. В последнем случае термин «мир» применяется в особом, узком смысле как мир отдельной науки («мир физики», «биологический мир» и т. д.). В этой связи в нашей литературе для обозначения дисциплинарных онтологий применяется также термин «картина исследуемой реальности», где под «исследуемой реальностью» понимается фрагмент или аспект универсума, изучаемый методами соответствующей науки и образующий предмет ее исследования. Каждый из этих типов научной картины мира на разных этапах функционирования науки испытывал воздействие мировоззренческих структур и, вместе с тем, вносил свой вклад в их формирование и развитие.

*Структура научной картины мира.
Мировоззрение и научная картина мира*

Научная картина мира имеет сложную структуру. Конституирующую роль играет онтологический срез научной картины мира. Этот срез включает в себя представления: а) о фундаментальных объектах, на основе которых построены все другие объекты, изучаемые соответствующей наукой; б) о типологии изучаемых объектов; в) об общих закономерностях их взаимодействия; г) о пространственно-временной структуре реальности.

Значительную роль играет формально-логический срез как обобщенно-научный способ объединения онтологических образов в целостный образ посредством таких общенаучных и философских терминов, как «причинность», «взаимодействия», «системность» и т. д.

И, наконец, операциональный срез как характеристика методов, способов и нормативов познавательной деятельности, в которой представлена технология познания мира в целом или его отдельных частей.

Таким образом, научная картина мира представляет собой обобщенный, интегральный образ мира, складывающийся на основе научных и философских представлений о природе, обществе, человеке и его познании в конкретно-исторический период развития человечества.

Научная картина мира как элемент мировоззрения. В этом смысле научная картина мира представляет собой мировоззренческую форму знания. И это обстоятельство дает основание ряду исследователей отождествлять понятия картины мира и мировоззрения. Так, А. Н. Чанышев отмечал, что «под мировоззрением мы понимаем общую картину мира, т. е. более или менее сложную и систематизированную совокупность образов, представлений и понятий, в которой и через которую осознают мир в его целостности и единстве и (что самое главное) положение в этом мироздании такой его важнейшей (для нас) части, как человечество».

Применение термина «картина мира» в этом значении можно найти не только в отечественных, но и в зарубежных исследованиях, в том числе и посвященных философским проблемам науки. Понятие картины мира как синонима понятия мировоззрения используется в концепции Дж. Холтона. Картина мира предстает у него как модель мира, которая «обобщает опыт и сокровенные убеждения человека и играет роль своеобразной ментальной карты, с которой он сверяет свои поступки и ориентируется среди вещей и событий реальной жизни». Ее главная функция — быть связующей силой, направленной на консолидацию

человеческого общества. Наряду с трактовкой картины мира как мировоззрения Дж. Холтон, чтобы подчеркнуть мысль, что мировоззрение человека должно опираться на совокупность полученных наукой результатов, а не на всевозможные культы, астрологические пророчества и т. д., использует термин «научная картина мира».

Дж. Холтон не только фиксирует наличие картины мира, но ставит своей целью выявить ее тематическое ядро. Он отмечает, что в центре каждой картины мира, образуя ее важнейшую в эпистемологическом смысле когнитивную структуру, находится совокупность тематических категорий и допущений, которые носят характер бессознательно принятых, непроверяемых, квазиаксиоматических базисных положений, утвердившихся в практике мышления в качестве его руководящих и опорных средств. Приводя примеры тематических предпосылок, Холтон называет такие ее тематические категории, как «иерархия /редукционизм — целостность /холизм», «витализм — материализм», «эволюция — статизм — регресс».

По нашему мнению, между мировоззрением и научной картиной существует тесная взаимосвязь. Однако не следует отождествлять эти понятия. Мировоззрение — более широкое понятие. В мировоззрении можно выделить несколько взаимосвязанных компонентов: аксиологический, эмоционально-волевой, праксиологический, онтологический. Научная картина мира оказывает существенное влияние лишь на формирование онтологических компонентов мировоззрения. Научные онтологии, составляющие содержание научной картины мира, выступают в качестве особого слоя, связывающего мировоззрение как философскую систему представлений о мире и месте в нем человека с конкретно-научным знанием. Мы солидарны с мнением отечественного философа В. Ф. Черноволенко, считавшим, что «научная картина мира — такой горизонт систематизации знаний, где происходит теоретический синтез результатов исследования конкретных наук со знаниями мировоззренческого характера, представляющими собой целостное обобщение совокупного практического и познавательного опыта человечества. Научная картина мира стыкуется и с теоретическими системами меньшей степени общности (конкретными науками, обобщающими теориями естествознания и т. п.), и с предельно широкой формой систематизации знаний и опыта — мировоззрением». Научная картина мира всегда опирается на определенные философские принципы, но сами по себе эти принципы еще не дают такой картины и не заменяют ее. Эта картина формируется внутри науки путем обобщения и син-

теза важнейших научных достижений; философские же принципы целенаправляют этот процесс синтеза и обосновывают полученные в нем результаты.

Научная картина мира — это синтетический образ этого мира, сложившийся у ученых о мире в целом или об объекте, изучаемом в той или иной науке.

Как и любой познавательный образ, научная картина мира упрощает и схематизирует действительность. Мир как бесконечно сложная, развивающаяся действительность всегда значительно богаче, нежели представления о нем, сложившиеся на определенном этапе общественно-исторической практики. Вместе с тем, за счет упрощений и схематизации научная картина мира выделяет из бесконечного многообразия реального мира именно те его сущностные связи, познание которых и составляет основную цель науки на том или ином этапе ее исторического развития. При описании картины мира эти связи фиксируются в виде системы научных принципов, на которые опирается исследование, и которые позволяют ученому активно конструировать конкретные теоретические модели, объяснять и предсказывать эмпирические факты.

В свою очередь, поле приложения этих моделей к практике содержит потенциально возможные спектры технико-технологических феноменов, которые способны порождать человеческая деятельность, опирающаяся на теоретическое знание. Этот аспект отношения научной картины мира к самому миру требует особого осмысления. Необходимо учитывать, что благодаря человеческой деятельности реализуются возможные и не противоречащие законам природы, но в то же время маловероятные для нее линии развития. Подавляющее большинство объектов и процессов, порожденных человеческой деятельностью, принадлежит к области искусственного, не возникающего в самой природе без человека (природа не создала ни парохода, ни автомобиля, ни ЭВМ, ни архитектуры городов). А поскольку наука создает предпосылки для появления в технико-технологических приложениях широкого спектра такого рода «искусственных» объектов и процессов, постольку можно полагать научную картину мира в качестве предельно абстрактной «матрицы» их порождения. И в этом смысле можно сказать, что научная картина мира, будучи упрощением, схематизацией действительности, вместе с тем включает и более богатое содержание по сравнению с актуально существующим миром природных процессов, поскольку она открывает возможности для актуализации маловероятных для самой природы (хотя и не противоречащих ее законам) направлений эволюции.

Методологические функции научной картины мира

В системе научного знания научная картина мира выполняет важные методологические функции: систематизирующую, мировоззренческую и эвристическую. Систематизирующая функция связана с тем, что научная картина мира представляет собой способ интеграции научного знания, объединение его в единое целое и в этом качестве формирующими мировоззрение ученого. О мировоззренческой функции речь шла выше. Эвристическая функция состоит в том, что научная картина мира представляет собой одно из существенных оснований научного поиска, которое позволяет выявить и интерпретировать предмет науки, ее факты и теоретические схемы, новые исследовательские задачи и способы их решения.

Научная картина мира выступает и как средство трансляции научного знания. Именно через научную картину мира происходит передача фундаментальных идей и принципов из одной науки в другую.

Научная картина мира — это форма объективации научно-го знания и включения его в культуру. Достаточно устойчивая зависимость научных представлений о мире (научной картины мира) от более широкого поля культуры, в котором функционирует наука* и обратное влияние науки на другие сферы современной культуры, была отмечена, в частности, Э. Шредингером. Э. Шредингер проводил анализ взаимосвязи картины мира, которая вводилась в квантово-релятивистской физике, с культурой современной технической цивилизации, и относил эту взаимосвязь к стремлению к целесообразности предметных форм и простоте, «пристрастием к освобождению от традиций» как выражению динамизма социальной жизни, «методикой массового управления, ориентированной на поиск инварианта в наборе возможных решений», и т. д.

4.

Основные этапы развития научной картины мира.

Смена научных картин мира —

основное содержание глобальных научных революций

Научная картина мира представляет собой развивающееся образование. Специалисты в исторической динамике научной картины мира выделяют три больших этапа: 1) научная картина мира додисциплинарной науки; 2) научная картина мира дисциплинарно-организованной науки; 3) научная картина мира междисциплинарного взаимодействия наук.

Первый этап функционирования научной картины мира связан со становлением в культуре Нового времени механической картины мира как единой, выступающей и как общенаучная и как специальная научная картина мира. Ее единство задавалось через систему принципов механики, которые транслировались в соседние отрасли знания и выступали в них в качестве объясняющих положений.

Второй этап в динамике научной картины мира связан со становлением дисциплинарной организации науки. Возникновение естественнонаучного, технического, а затем и гуманитарного знания способствовало оформлению предметных областей конкретных наук и приводило к их дифференциации. Каждая наука в этот период не стремилась к построению обобщенной картины мира, а вырабатывала внутри себя систему представлений о собственном предмете исследований — специальные научные картины мира.

Третий этап в развитии научной картины мира связан с формированием постнеклассической науки, характеризующейся усилением процессов дисциплинарного синтеза знаний. Особенностью этого этапа развития научной картины мира является не стремление к унификации всех областей знания и их сведение к онтологическим принципам какой-либо одной науки, а единство в многообразии междисциплинарных онтологий. Каждая из них предстает частью более сложного целого, и каждая конкретизирует внутри себя принципы глобального эволюционизма. Современная научная картина мира воплощает идеалы открытой рациональности и ее мировоззренческие следствия сопряжены с философско-мировоззренческими идеями и ценностями, возникающими на почве различных и во многом альтернативных культурных традиций.

Смена научных картин мира является таким грандиозным событием в науке, что получила квалификацию **научных революций**. Далее будет показано, что смена научных картин мира, переход от одной научной картины мира к другой является основным содержанием глобальной научной революции. В. С. Степин выделяет четыре глобальных революции в истории естествознания.

Первая глобальная революция XVII — первой половины XVIII в. ознаменовала становление классического естествознания. Основные характеристики: механистическая картина мира как общенаучная картина реальности; объект — малая система как механическое устройство с жестко детерминированными связями, свойство целого полностью определяется свойствами частей; субъект и процедуры его познавательной деятельности

полностью исключаются из знания для достижения его объективности; объяснение как поиск механических причин и сущностей, сведение знаний о природе к принципам и представлениям механики.

Характерной чертой этого типа научной революции является то, что сформулированная механистическая картина мира наносила сильнейший удар по религиозному пониманию природы. Наука освободилась от господства религии и схоластики. Дальнейшее развитие познания мира, природы шло в двух направлениях: с одной стороны, приобретенные научные знания подтверждали и уточняли существующие естественнонаучные теории и представления, порождая тем самым у естествоиспытателей с метафизическим складом мышления убежденность в их абсолютности и незыблемости, а с другой стороны, стали обнаруживаться новые научные факты и явления действительности, которые не укладывались в рамки существующих метафизических теорий, вступали с ними в противоречие, порождали определенные трудности. В науке постепенно складывались предпосылки для новых крупных научных революций, начавшихся в конце XVIII — первой половине XIX в. в ряде наук одновременно и охвативших несколько областей знаний. Это был новый тип научной революции, который можно расценить как вторую глобальную научную революцию, определившую переход к новому состоянию естествознания — дисциплинарно-организованной науке.

Основные характеристики: механическая картина перестает быть общенаучной, формируются биологические, химические и другие картины реальности, не сводимые к механической картине мира; объект понимается в соответствии с научной дисциплиной не только в понятиях механики, но и таких, как «вещь», «состояние», «процесс» предполагающих развитие и изменение объекта; субъект должен быть элиминирован из результатов познания; возникает проблема разнообразия методов, единства и синтеза знаний, классификации наук. Поиск путей единства науки, проблема дифференциации и интеграции знания превращаются в одну из фундаментальных философских проблем, сохраняя свою остроту на протяжении всего последующего развития науки.

Первая и вторая глобальные революции в естествознании протекали как формирование и развитие классической науки и ее стиля мышления.

Третья глобальная научная революция была связана с преобразованием этого стиля и становлением нового, неклассического естествознания. Она охватывает период с конца XIX до середины XX столетия. В эту эпоху происходит своеобразная цепная реакция революционных перемен в различных областях знания: в

физике (открытие делимости атома, становление релятивистской и квантовой теории), в космологии (концепция нестационарной Вселенной), в химии (квантовая химия), в биологии (становление генетики). Возникает кибернетика и теория систем, сыгравшие важнейшую роль в развитии современной научной картины мира. Основные характеристики: гносеологический и онтологический релятивизм; отказ от прямолинейного онтологизма и понимания относительной истинности теорий и картины мира, выработанной на том или ином этапе развития естествознания. Вместо единственной истинной теории допускается несколько, содержащих элементы объективности, теоретических описаний одного и того же эмпирического базиса; интеграция частнонаучных картин реальности на основе понимания природы как сложной динамической системы; объект — не столько «себепожественная вещь», сколько процесс с устойчивыми состояниями: соотносительность объекта со средствами и операциями деятельности: сложная, развивающаяся динамическая система, состояние целого не сводимо к сумме состояний его частей; вероятностная причинность вместо жесткой, однозначной связи; новое понимание субъекта как находящегося внутри, а не вне наблюдаемого мира — необходимость фиксации условий и средств наблюдения, учет способа постановки вопросов и методов познания, зависимость от этого понимания истины, объективности, факта, объяснение.

Переход от классического к неклассическому естествознанию был подготовлен изменением структур духовного производства в европейской культуре второй половины XIX — начала XX в., кризисом мировоззренческих установок классического рационализма, формированием в различных сферах духовной культуры нового понимания рациональности, когда сознание, постигающее действительность, постоянно наталкивается на ситуации своей погруженности в саму эту действительность, ощущая свою зависимость от социальных обстоятельств, которые во многом определяют установки познания, его ценностные и целевые ориентации.

В современную эпоху, в последнюю треть XX столетия мы являемся свидетелями новых радикальных изменений в основаниях науки. Эти изменения можно охарактеризовать как четвертую глобальную научную революцию, в ходе которой рождается новая постнеклассическая наука.

Интенсивное применение научных знаний практически во всех сферах социальной жизни, изменение самого характера научной деятельности, связанное с революцией в средствах хранения и получения знаний (компьютеризация науки, появление сложных и дорогостоящих приборных комплексов, которые обжигают исследовательские коллективы и функционируют

аналогично средствам промышленного производства и т. д.) меняет характер научной деятельности. Наряду с дисциплинарными исследованиями на передний план все более выдвигаются междисциплинарные и проблемно-ориентированные формы исследовательской деятельности. Если классическая наука была ориентирована на постижение все более сужающегося, изолированного фрагмента действительности, выступавшего в качестве предмета той или иной научной дисциплины, то специфику современной науки конца XX в. определяют комплексные исследовательские программы, в которых принимают участие специалисты различных областей знания. Организация таких исследований во многом зависит от определения приоритетных направлений, их финансирования, подготовки кадров и др. В самом же процессе определения научно-исследовательских приоритетов наряду с собственно познавательными целями все большую роль начинают играть цели экономического и социально-политического характера.

Реализация комплексных программ порождает особую ситуацию срачивания в единой системе деятельности теоретических и экспериментальных исследований, прикладных и фундаментальных знаний, интенсификации прямых и обратных связей между ними. В результате усиливаются процессы взаимодействия принципов и представлений картин реальности, формирующихся в различных науках.

Значительное место занимают системные исследования, активно развивается синергетика. Основные характеристики этой революции: взаимодействие различных картин мира, превращение их во фрагменты общей картины мира, взаимодействие путем «парадигмальных прививок» идей из других наук, стирание жестких разграничительных линий; на передний план выходят уникальные системы — объекты, характеризующиеся открытостью и саморазвитием, исторически развивающиеся и эволюционно преобразующиеся объекты, «человекообразные» комплексы; знания об объекте соотносятся не только со средствами, но и с ценностно-целевыми структурами деятельности; осознается необходимость присутствия субъекта, это выражается прежде всего в том, что включаются аксиологические факторы в объяснения, а научное знание с необходимостью рассматривается в контексте социального бытия, культуры, истории как нераздельное с ценностями и мировоззренческими установками, что в целом сближает науки о природе и науки о культуре.

Четвертая глобальная научная революция находится в первоначальной фазе своего развития. Исследователи лишь фиксируют проявившиеся ее тенденции. Каков будет ее итог, покажет время. Прогноз такого итога носит сугубо вероятностный характер.

1. Какова природа предпосылок научного знания?
2. Сопоставьте термины «предпосылочные методологические структуры» и «основания науки».
3. Охарактеризуйте роль философии как методологического основания науки.
4. Какова роль философских категорий в научном познании?
5. Каково понимание истины в классической науке?
6. Охарактеризуйте содержание и соотношение категорий «объективная истина», «абсолютная истина», «относительная истина».
7. Как решается проблема надежности знания в постклассической науке?
8. Каковы ценностно-нормативные основания науки?
9. Каковы особенности ценностей, идеалов и норм исследовательской деятельности в математике, физике, биологии, социальных науках?
10. Определите понятие «стиль научного мышления».
11. Каковы основные функции стиля научного мышления?
12. Какова методологическая роль парадигмы и дисциплинарной матрицы?
13. В чем состоит роль научно-исследовательской программы как предпосылочной структуры?
14. Какова природа и структура научной картины мира?
15. В чем состоят основные функции научной картины мира?
16. Каково значение научной картины мира для естественных и гуманитарных наук?
17. Каковы основные этапы развития научной картины мира?
18. Раскройте связь смены картины мира и глобальных научных революций.

Литература

- Борь М. Философия в жизни моего поколения. М., 1963.
- Гайденко П. П. Эволюция понятия науки. Становление и развитие первых научных программ. М., 1980.
- Гайденко П. П. Эволюция понятия науки (XVII-XVIII вв.). Формирование научных программ Нового времени. М., 1987.
- Гуревич А. Я. Категории средневековой культуры. М., 1984.
- Карпинская Р. С., Лисев И. К., Огурцов А. П. Философия природы: коэволюционная стратегия. М., 1985.
- Корнилов О. Я. Языковая картина мира как производные национальных менталитетов. М., 1989.

Кун Т. Структура научных революций. М., 1975.

Лакатос И. Фальсификация и методология научно-исследовательских программ. М., 1995.

Микешина Л. А. Философия науки. Учебное пособие. М., 2005.

Планк М. Единство физической картины мира. М., 1975.

Порус В. Н. Стиль научного мышления // Теория познания. Т. 3. Познание как исторический процесс. М., 1993.

Сачков Ю. В. Вероятностная революция в науке (Вероятность, случайность, независимость, иерархия). М., 1999.

Степин В. С. Теоретическое знание. Структура, историческая эволюция. М., 2001.

Степин В. С., Кузнецова Л. Ф. Научная картина мира в культуре техногенной цивилизации. М., 1994.

Раздел четвертый
Методология
научного исследования

Понятия метода и методологии.

Уровневая структура методологии

1. Понятие метода научного исследования.

Соотношение метода и теории

2. Понятие методологии. Уровни методологии:

- а) общая (философская) методология;
- б) частная (или специальная) методология;
- в) междисциплинарная методология: системный подход и синергетика;
- г) методика научного исследования.

Взаимосвязь методологических уровней научного исследования

1.

Понятие метода научного исследования.

Соотношение метода и теории

Успех любой деятельности, в том числе и познавательной, в значительной мере зависит от тех средств, которыми она пользуется для достижения цели. Проблема средств научного познания — это, прежде всего, проблема метода и методологии. Слово «метод» в переводе с греческого означает путь к чему-либо, «прослеживание, исследование». Поэтому термин «метод», в самом широком смысле этого слова, означает способ достижения цели, совокупность приемов и операций теоретического или практического освоения действительности. В науке метод — это заданный гипотезой путь ученого к постижению предмета изучения. Ф. Бэкон сравнивал метод со светильником, освещающим путнику дорогу в темноте. Он отмечал: даже хромой, идущий по дороге, опережает того, кто бежит без дороги. Поэтому Бэкон стремился создать такой метод, который мог быть «органом» (орудием) познания, обеспечить человеку господство над природой.

Проблема метода познания была поставлена еще в античной философии. Так, в частности, Сократ разработал метод майевтики (повивального искусства), помогающий рождению истины. В своем методе Сократ использовал диалог, в ходе которого происходило сопоставление различных представлений, понятий, их определение, расчленение, критическое обсуждение возможных позиций, точек зрения и т. д. В учении Сократа метод майевтики как метод перехода от смутных представлений к расчлененным и от-

четливым общим понятиям рассматривался в рамках нравственно-антропологической направленности познания как «искусства жить по добродетели».

Значительный шаг в разработке метода познания был сделан Аристотелем. Аристотель создал целостную логическую систему, которую он рассматривал как «органон» — универсальное орудие истинного познания. В рамках этой системы Аристотель подверг анализу принципы построения суждения, правила умозаключения и доказательства, вопросы определения терминов, роль индукции и дедукции в достижении истины. Ему принадлежит важная для метода разработка учения о категориях как организующих формах познания и их диалектике.

В средневековой философии проблема метода также получила определенное развитие в плане совершенствования логического аппарата познания.

Однако до Нового времени проблема метода не занимала особого места в системе знаний и включалась в контекст собственно философских и логических построений. Первая научная революция, происходившая в XVI–XVII вв., потребовала разработки собственно научных методов. Для естествознания, базирующегося на экспериментальных исследованиях, такой метод был разработан Ф. Бэконом. Это был метод индукции. В логико-математической отрасли науки достижение нового знания предполагалось осуществлять на основе разработанного Р. Декартом рационально-дедуктивного метода. Существенный вклад в разработку метода познания внесли Г. В. Ф. Гегель и К. Маркс, достаточно глубоко разработавшие диалектический метод на идеалистической и материалистической основах. В Новейшее время можно говорить о разработке позитивистского, герменевтического, структуралистского, постмодернистского и других методов.

В классической эпистемологии под методом понимают совокупность принципов, приемов, правил, норм, требований, которыми необходимо руководствоваться в процессе научного познания.

Основная функция метода — внутренняя организация и регулирование процесса познания. Через систему регулировки механизмов (принципов, правил, требований) метод ориентирует процессы научного познания при решении конкретной задачи, способствует достижению результата в той или иной сфере научного познания. Правильный метод дисциплинирует поиск истины, позволяет экономить силы и время, двигаться к цели кратчайшим путем. Таким образом, правильный метод служит своеобразным компасом, по которому субъект познания прокладывает свой путь, позволяя избежать ошибок. Главное предназначение метода

научного познания — на основе соответствующих регулятивных механизмов обеспечить успешное решение определенных познавательных задач, приращение знания.

Каждый метод имеет три главных аспекта: 1) объективно-содержательный; 2) операциональный; 3) праксиологический.

Объективно-содержательный аспект раскрывается при анализе его места в системе субъектно-объектных отношений. Метод познания — это искусственная, не существующая в природе система принципов, правил, приемов и операций, которые, однако, обусловлены объективными свойствами познавательной системы «субъект — объект». Метод не есть нечто внешнее по отношению к субъекту или нечто стоящее между субъектом и объектом. Он включен в содержание понятия субъект познания, выступает как его свойство, возникает и развивается в результате творческой, активной деятельности субъекта по познанию и преобразованию мира. Метод познания, по Гегелю, выступает как орудие, как некоторое стоящее на субъективной стороне средство, через которое он (субъект) соотносится с объектом.

Сам метод не содержится в объекте познания. Методом становятся выработанные субъектом принципы, правила, приемы и операции для получения нового знания, но деятельность субъекта по созданию этих принципов, правил, приемов и операций с необходимостью обусловлена закономерностями и свойствами объекта. Поэтому важным признаком истинности метода является адекватность его объекту (предмету) исследования. Иными словами, истинность метода всегда детерминирована содержанием предмета. С этих позиций, метод может быть определен как система регулятивных принципов, правил и приемов познавательной деятельности, выработанных субъектом на основе изучаемого объекта.

Поскольку метод обусловлен, прежде всего, предметом, он должен развиваться вместе с предметом своего исследования. Поэтому недопустимо рассматривать метод как жесткий алгоритм или некий механический набор предписаний, «список правил», на основе которых можно было бы решать любые вопросы, возникающие в ходе познавательной деятельности. Перед исследователем всегда стоит задача совершенствования методов, вплоть до их принципиального преобразования.

Метод и теория. Каждый метод обусловлен предметом познания через теорию. В определенном смысле можно даже полагать, что метод есть та же теория, только повернутая своим острием на практику научно-исследовательской деятельности в процессе дальнейшего познания объектов. А это означает, что между методом и теорией существует тесное взаимодействие и взаи-

мообусловленность. Метод реализует свои функции построения, проверки и приращения знания только в том случае, если он не просто базируется на некотором абстрактном принципе, но имеет в своей основе теоретическое знание как предпосылку правил и норм познавательной деятельности. Эффективность, сила того или иного метода обусловлена содержательностью, глубиной, фундаментальностью теории, которая, по образному выражению Гегеля, «сжимается в метод». В свою очередь «метод расширяется в систему», т. е. используется для дальнейшего развития науки, углубления и развертывания теоретического знания как системы, его материализации, объективации в практике. Таким образом, метод и теория взаимопереходят, взаимопреобразуются: теория, отражая действительность, преобразуется, трансформируется в метод посредством разработки, формирования вытекающих из нее принципов, правил, приемов и т. п., которые возвращаются в теорию (а через нее — в практику), ибо субъект познания применяет их в качестве регулятивов, предписаний, в ходе познания окружающего мира.

Отмечая тесную взаимосвязь и обусловленность метода и теории, следует проводить между ними определенные различия, поскольку метод не тождественен прямо и непосредственно теории, а теория не является непосредственно методом.

Основные различия метода и теории состоят в следующем: а) метод — исходный пункт и предпосылка последующей познавательной деятельности; теория — результат предыдущей деятельности; б) метод — система регулятивов, правил, предписаний, выступающих в качестве средства дальнейшего познания действительности; теория — система идеальных образов, конструктов, понятий, отражающих сущность, закономерность объекта; в) теория нацелена на решение проблемы: что собой представляет данный предмет; метод — на выявление способов и механизмов его исследования и преобразования; г) главные функции теории: объяснение и предсказание с целью отыскания истины, законов, причины и других форм приращения знания; метода — регуляция и ориентация познавательной деятельности.

Таким образом, понятия, категории и другие абстракции, образующие теорию, еще не составляют метод. Чтобы выполнять методологическую функцию, они должны быть соответствующим образом трансформированы, преобразованы из объяснительных положений теории в ориентационно-деятельностные, регулятивные принципы (требования, предписания, установки) метода.

Операциональный аспект связан с сущностью научного метода, как совокупности принципов, приемов, правил, норм, требований, которыми необходимо руководствоваться в процессе науч-

ного познания поэтому зависит уже не столько от объекта исследования, сколько от субъекта, его компетентности и способности перевести соответствующую теорию в систему принципов, правил, приемов.

Праксиологический аспект метода составляют такие его свойства, как ясность и общепонятность, эффективность и надежность. Эффективность и надежность являются качественными характеристиками методов научного познания. Надежность — это качество научного исследования, позволяющее получить один и тот же результат при повторяемом и многократном использовании одного и того же метода. Стороной надежности метода является устойчивость информации, т. е. ее качество быть однозначной. А это значит, что она должна быть идентичной при получении ее в различных ситуациях. Это качество информации также называется достоверностью. Точность информации связана с возможностями инструментария исследования, который обеспечивает высокую степень приближения результатов измерения к истинному значению измеряемой величины.

2.

Понятие методологии. Уровни методологии:

а) общая (философская) методология

Совокупность методов, связанных между собой определенными принципами и применяемых в области научного познания, называется научной методологией. В этом плане методология предстает как система принципов и способов организации и построения научно-исследовательской деятельности. Вместе с тем, методологией также называется общая теория метода, система обоснования возможностей и способов применения метода. Методология в данном смысле этого слова есть результат исследования метода в некоторой теории, определяющей его природу, структуру, функции и познавательные возможности.

В современной науке достаточно успешно работает **многоярусная концепция методологии познания.** По степени общности и широте применения методология может быть рассмотрена на четырех уровнях: общая методология, частная (или специальная) методология, междисциплинарная методология и методология как совокупность конкретных методических приемов исследования (методика).

Общая (философская) методология — это некоторый общий философский подход, общий критерий познания, принимаемый исследователем. Общая методология формирует некоторые наиболее общие принципы, которые осознанно или неосознанно применяются в исследованиях. В качестве общей методологии

различные исследователи принимают различные философские системы. Так, например, большое влияние на развитие науки Нового времени оказал метафизический материализм. На базе метафизического материализма складывается методология механицизма. Механицизм рассматривал механическое движение в качестве единственного объяснения основ бытия и представлял механику в качестве единственно научного метода и идеала. В основе методологии механицизма лежит редукционизм — методологический принцип, заключающийся в сведении сложного к простому, целого к сумме частей, отрицании качественного своеобразия законов у объектов с различной степенью системной организации. Сведение всех явлений природы к механическим законам движения необходимым образом связано с признанием взаимозависимости всех явлений и процессов природы. Таким образом, на основе методологии механицизма было дано систематическое объяснение природы из самой себя, понимания ее как единого, связанного целого.

Другим примером общей методологии является диалектическая методология. Диалектическая методология также признает всеобщую связь и взаимную обусловленность явлений. Однако для диалектической методологии характерным является рассмотрение явлений в качественном многообразии их связей, взаимодействии противоположных сил, в процессах изменения и развития. Методологическому принципу редукционизма диалектическая методология противопоставляет принципы всесторонности, конкретности, развития и т. д. Метафизическая методология, суммируя различные характеристики предмета, односторонне выделяет некоторый их набор, исключая противоположные. Например, признавая устойчивость мира, исключает его изменчивость, живое мыслит как резко противоположное мертвому, прямое — кривому, доброе — злему и т. д. Такая методология не улавливает оттенков, переходов между полюсами, их связей, взаимодействия. На ее основе невозможно понять развитие как переход из одного качественного состояния в другое, на основе борьбы противоположных сил и тенденций и т. д.

В качестве общей методологии могут выступать и связанные с общей мировоззренческой позицией определенные методологические принципы. Например, принцип детерминизма, принцип деятельности и т. д. Принцип детерминизма предполагает объективную закономерную взаимосвязь и взаимообусловленность явлений. Согласно этому принципу, реальные природные, общественные и психические явления и процессы детерминированы, т. е. возникают, развиваются и уничтожаются закономерно в результате действия определенных причин, обусловлены ими.

Ядром принципа детерминизма является положение о **существовании причинности**, т. е. такой связи явлений, в которых одно явление (причина) при вполне определенных условиях с необходимостью порождает другое явление (следствие). Более широким, чем понятие причина, для объяснения действия принципа детерминизма является понятие **причинного основания**. Причинное основание — совокупность всех обстоятельств, при наличии которых наступает следствие. Оно включает в себя явления различного детерминирующего уровня: собственно причины, условия, поводы, стимулы.

На базе механистической методологии долгое время большим влиянием в науке пользовался **механистический детерминизм**. Механистический детерминизм рассматривал причинную связь как необходимую, жестко обусловленную и постоянную. Таким образом, причинность приравнивалась к необходимости, а случайность просто исключалась из рассмотрения. Особенность механистического детерминизма состояла также в том, что детерминация рассматривалась как вызываемая внешними причинами (условиями). Так, в системе физической причинности, воссозданной в механике Ньютона, все процессы определяются предыдущим состоянием движения и силами, оказывающими действие извне.

Изменения в научных представлениях, связанные со второй научной революцией, обусловили переход на **диалектическую интерпретацию детерминизма**. С позиции диалектического детерминизма причина и следствие не обязательно должны быть связаны жесткими и однозначными связями, т. е. необходимым образом. Эта связь может носить статистический, вероятностный характер. И тогда форма детерминации понимается как статистическая. Статистическая детерминированность — результат взаимодействия большого числа элементов, индивидуально детерминированных в соответствии с различными типами детерминант.

Диалектический детерминизм включает в себя **случайность**. В игре случая конечные результаты носят вероятностный характер. Так, в квантовой теории «одинаковые» физические ситуации могут сопровождаться большим количеством различных состояний. Тогда как ньютоновский тип законов не предусматривает игру случая.

Философский принцип деятельности (деятельностный подход) означает признание деятельности как **сущностного бытия человека**. Человеческая деятельность, с точки зрения этого принципа, выступает как глобальный процесс очеловечивания мира, преобразующего природу по мерке каждого вида, т. е. в соответствии с законами природы, и, того же время налагающего на природу свои характеристики, без чего природа не смогла бы

возвыситься до человека, стать фактором человеческого бытия. На основе человеческой деятельности формируется культура как «вторая природа» человека. Производственные, социальные, духовные, в том числе и познавательные процессы, выступают как формы проявления объективации деятельности.

б) частная (или специальная) методология

Частная (или специальная) методология — совокупность методологических принципов, применяемых в данной области знания. Частная методология есть реализация принципов общей методологии применительно к специфическому объекту исследования. Это тоже определенный способ познания, но способ, адаптированный для более узкой сферы познания. Так, например, механистическая методология играла определенную роль в физике XVII–XVIII вв. Методологический принцип детерминизма является организующим началом соответствующих физических, биологических, социальных теорий. Деятельностный подход является исходной методологической базой всего комплекса социально-гуманитарных наук.

На базе деятельностного подхода сформулирована марксова теория стоимости, трудовая теория антропогенеза, понимание исторических закономерностей.

Принцип деятельности в качестве признания деятельности как сущностного бытия человека конкретизируется в таких социально-гуманитарных науках, как социология, психология, социальная психология. В социологии деятельность интерпретируется как способ существования человеческого общества, как реализация социальных законов, которые и проявляются не иначе как через деятельность людей. Деятельность и производит, и изменяет конкретные условия существования индивидов, а также общества в целом. Именно через деятельность личность включается в систему общественных отношений.

В психологии деятельность рассматривается как специфический вид человеческой активности, как некоторое субъектно-объектное отношение, в котором человек — субъект определенным образом относится к объекту, овладевает им. В ходе деятельности человек реализует свой интерес, преобразуя предметный мир. При этом человек удовлетворяет потребности и воспроизводит новые. В культурно-исторической теории Л. С. Выготского мышление рассматривается как результат интериоризации практических действий и свойственной им логики. В целом в психологии деятельность представлялась как процесс, в ходе которого формируется и развивается человеческая личность.

Социальная психология, базирующаяся на принципе деятельности, адаптирует этот принцип применительно к основному предмету своего исследования — группе. Поэтому в социальной психологии важнейшее содержание принципа деятельности раскрывается в следующих положениях:

а) понимание деятельности как совместной социальной деятельности людей, в ходе которой возникают совершенно особые связи, например, коммуникативные;

б) понимание в качестве субъекта деятельности не только индивида, но и группы, общества, т. е. введение идеи коллективного субъекта деятельности, это позволяет исследовать реальные социальные группы как определенные системы деятельности;

в) при условии понимания группы как субъекта деятельности открывается возможность изучения всех основных атрибутов субъекта деятельности: потребностей, мотивов, целей групп и т. д. Принцип деятельности, таким образом, превращается в своего рода норматив социально-психологического исследования, определяет исследовательскую стратегию. И это главная функция специальной методологии.

*в) междисциплинарная методология:
системный подход и синергетика*

В современной методологии науки, начиная в середине XX в., сформировался особый «промежуточный» тип методологии, на стыке общей философской и специально научной методологии, обладающий высоким исследовательским и объясняющим потенциалом. Как особый тип методологии он предполагает вычленение общеполитического, общенаучного и специально-научного уровней исследования, а также рассмотрение соответствующего каждому из этих уровней понятийного аппарата, основных принципов и функций. Наибольшее развитие получили системная методология (системный подход) и синергетика.

Системный подход — это междисциплинарная методология, в основе которой лежит исследование объектов как систем. Как отмечают И. В. Блауберг, В. И. Садовский и Э. Г. Юдин, в задачи системного подхода входит: 1) разработка обобщенных моделей систем; 2) построение логико-методологического описания функционирования и поведения системных объектов; 3) создание обобщенных теорий систем различного типа, включая теории динамики систем, их целенаправленного поведения, исторического развития, иерархического строения систем, процессов управления в системах.

В основе системной методологии лежит принцип системности, который утверждает положение о том, что все предметы и явления мира — это системы различных типов и видов целост-

ности и сложности. На базе этого принципа складывается целая сеть философских и общенаучных понятий: система, системность, элемент, отношение, связь, структура, часть и целое, целостность, иерархия, организация и многие другие.

Основополагающее понятие системного подхода — система. Основные характеристики системы: система составляет целостный комплекс взаимосвязанных элементов, обладает иерархичностью, представляет собой элемент системы более высокого порядка, ее элементы в свою очередь выступают как системы более низкого порядка.

Методологическая специфика системного подхода определяется тем, что он ориентирует исследование на раскрытие целостности объекта и обеспечивающих его механизмов, на выявление многообразных типов связей сложного объекта и сведение их в единую теоретическую картину.

Особое значение системная методология имеет при анализе самоорганизующихся систем, таких, например, как головной мозг, сообщество организмов, человеческие сообщества, экономические системы и т. д. Системы этого типа характеризуются активным влиянием на среду, гибкостью структуры и особым адаптивным механизмом, а также непредсказуемостью, поскольку могут менять способ действия при изменении условий, способны обучаться, учитывать прошлый опыт.

Особый тип сложноорганизованных, эволюционирующих, неравновесных систем изучается на основе методологии синергетики. С позиций синергетического подхода самоорганизация предстала как многообразные процессы возникновения упорядоченных пространственно-временных структур в сложных нелинейных системах, находящихся в неравновесных, неустойчивых состояниях вблизи критических точек, предшествующих бифуркации.

Синергетика оперирует такими новыми базовыми понятиями, как аттракторы, бифуркация, фракталы, детерминированный хаос и т. д. По-новому переосмыслены традиционные категории линейности-нелинейности, случайности, необходимости, детерминации, целостности, эволюции.

Под аттрактором (греч. «*attractive*» — «притягивать») понимается относительно устойчивое состояние системы, которое как бы притягивает к себе многообразные пути и траектории динамических систем, направляет их эволюцию к определенной «цели» (используется образ воронки). Всякая сложная система таит в себе возможность бифуркаций, т. е. разветвлений, расхождения путей развития системы в различные стороны. Точка бифуркации — это точка разветвления путей эволюции от-

крытой нелинейной системы, которая оказывается на перепутье и должна осуществлять выбор. Фракталы — объекты, обладающие свойствами самоподобия, повторения структур с увеличением размеров. Примерами этому могут служить геометрия деревьев, листьев, лепестков цветов, разветвления бронхов в легких человека; в обществе как системе примером подобия может служить организация разных уровней управленческих структур от городских, районных до федеральных. Детерминированный хаос — понятие и направление исследования в синергетике, которое возникло как переоценка смысла и роли хаоса, обнаружение возможностей его саморегуляции. Конструктивная роль хаоса проявляется в самоорганизующихся системах, прежде всего, в том, что он необходим для выхода системы на один из аттракторов и что он лежит в основе объединения простых структур в сложные, механизма согласования темпов их эволюции. Широко используемая в неклассической науке и синергетике нелинейность понимается как многовариантность, альтернативность путей, темпов эволюции, ее необратимость, возможность непредсказуемых изменений течения процессов — в целом развитие через случайность выбора пути в точках бифуркации.

В классической науке, где рассматриваются замкнутые системы, все процессы понимались как стремящиеся к равновесному состоянию с наибольшей энтропией — определенной степенью хаоса. Как показали исследования в области неравновесной динамики, в определенных классах открытых нелинейных сред складывается иная ситуация — потенциально существуют возможности возникновения из хаоса различных новых форм организации и структур, соответствующих внутренним тенденциям самой среды. Неравновесная среда в соответствии с ее потенциалом и направлением эволюции определяет возможный спектр новых форм и структур не только на основании прошлого и настоящего, но как бы из будущего. За этим стоят, по-видимому, возможность понимания и в определенной степени предвидения тенденций эволюции и изменения сложных самоорганизующихся систем, с одной стороны, в единстве с окружающей средой, а с другой стороны, осознание своего своего рода «запретов» для построения систем в данной среде.

Синергетический подход дает новое понимание эволюции систем. характера структуры и управления системами:

- относительно эволюции систем — всякое явление — эволюционная необратимая стадия какого-либо процесса, содержащая информацию о его прошлом и будущем, допускающая многовариантность, тупиковые ветви, отклонения, которые могут быть, тем не менее, совершеннее современного состоя-

нии; развитие происходит благодаря неустойчивости; новое появляется в результате бифуркаций как случайное и непредсказуемое;

- относительно структуры и управления системами — системы являются зависимыми от процессов на вышележащих или нижележащих уровнях, в нелинейном мире малые причины могут порождать большие следствия; человеческие действия обречены на провал, если они не учитывают потенции среды и структур-тракторов; управление сложными системами успешно лишь как нелинейное, с учетом особенностей и тенденций их эволюции, а также эффективности малых воздействий.

г) методика научного исследования.

Взаимосвязь методологических уровней научного исследования

Четвертый уровень методологии — это совокупность конкретных методических приемов и средств исследования. Этот уровень на русском языке чаще всего обозначается термином «методика». В каждой конкретной науке разработан свой арсенал конкретных методик, с помощью которых ученые получают достоверную информацию, обрабатывают ее, строят определенные научные гипотезы и проверяют их истинность. Так, в квантовой физике, например, применяется метод фотоэмюльсии, в химии — хроматографии, в социологии и социальной психологии — анкетирование, в психологии — тестирование и т. д.

В современных научных исследованиях в каждой науке применяется широкий набор тех или иных методов. Однако выбор методов определяется как общими методологическими установками, которыми руководствуется тот или иной исследователь, так и характером объектов, которые ему предстоит изучать. Методологические установки задаются теми философскими принципами, на которые ориентируется в своей научной деятельности исследователь. Однако философские принципы не могут быть применены в исследованиях каждой науки непосредственно: они преломляются через границы специальной методологии. Что же касается конкретных методических приемов, то они могут быть относительно независимы от методологических принципов и применяются практически в одинаковой форме в рамках различных методических ориентаций, хотя общий набор методик, генеральная стратегия их применения, конечно, несут методологическую нагрузку. Так, например, социальный психолог бихевиористской ориентации в своих исследованиях отталкивается от принципов философии позитивизма, которые ориентируют его на естественные научные методы исследования с акцентом на фиксацию всех внешних, объективных проявлений социально-психологических

явлений. Стремление выйти за границы лабораторного эксперимента, попытки сделать широкие теоретические обобщения расцениваются в этой традиции как привнесение спекуляций в социально-психологическую теорию.

Сторонники так называемой «гуманитарной» ориентации настаивают на необходимости учета «социального контекста», что, в свою очередь, предполагает более широкое применение методов социологического исследования, использование ценностных суждений, отражающих социальную позицию исследователя.

Методы и формы познания эмпирического уровня

Тема 11

1. *Взаимоотношения эмпирического и теоретического уровней исследования*
2. *Методы получения эмпирического знания:*
 - а) *научное наблюдение;*
 - б) *измерение;*
 - в) *эксперимент;*
 - г) *эмпирический научный факт*

3. *Обработка и систематизация знания эмпирического уровня:*
 - а) *анализ и синтез;*
 - б) *индукция и дедукция;*
 - в) *систематизация и классификация*

1.

Взаимоотношения эмпирического и теоретического уровней исследования

Одной из главных проблем методологии научного исследования является проблема общей структуры научного знания. Традиционно принято выделять в этой структуре два уровня: эмпирический и теоретический.

Первый вопрос, на который следует ответить при анализе структуры научного исследования: какова исходная единица анализа?

В методологических исследованиях до середины XX в. в качестве исходной единицы методологического анализа рассматривалась теория и ее взаимоотношение с опытом. Но позднее выяснилось, что процессы функционирования, развития и трансформации знания не могут быть адекватно описаны, если отвлечься от взаимодействия теорий. Выяснилось также, что эмпирическое исследование сложным образом переплетено с развитием теорий, и нельзя представить проверку теорий фактами, не учитывая влияния предшествовавших теоретических знаний на формирование эмпирических фактов науки. Но тогда проблема взаимодействия теории с опытом предстает как проблема взаимоотношения с эмпирией системы теорий, образующих научную дисциплину. Поэтому в качестве единицы методологического анализа уже не может рассматриваться отдельная теория и ее эмпирический базис. Такой единицей выступает научная дисциплина как сложное взаимодействие знаний эмпирического и теоретического уровня, связанная в своем развитии с междисциплинарным взаимодействием. В связи с этим анализ структуры научного

исследования принято проводить с выяснения особенностей эмпирического и теоретического уровней научной дисциплины, при котором каждый из этих уровней рассматривается в качестве сложной системы разнообразных типов знания и порождающих их познавательных процедур.

Таким образом, мы пришли к выводу, что эмпирический и теоретический уровни как характеристики научной дисциплины являются уровнями научного знания. А всякое научное знание есть результат деятельности рациональной ступени сознания (мышления) и поэтому всегда дано в понятийной форме. Это относится не только к теоретическому, но и к эмпирическому уровню научного знания. Поэтому методологически неправильно отождествлять эмпирическое познание с чувственным, а теоретическое с рациональным. Как стороны единого процесса познания чувственное и логическое характеризуют любое познание, непосредственное отношение субъекта к объекту, особенности индивидуальной познавательной деятельности. Противоположность чувственного и рационального знания есть общегносеологическое различие сознания, фиксирующее, с одной стороны, результаты познавательной деятельности органов чувств (ощущения, восприятия, представления), а с другой — деятельность мышления (понятия, суждения, умозаключения). Противоположность же эмпирического и теоретического находится совсем в другой плоскости. Оно относится к научному познанию и связано с анализом методов и форм познания на различных уровнях научного исследования, характеризует типы исследований. Иными словами, в методологии научного исследования эмпирическое и теоретическое рассматривают как два качественно различных уровня организации научного знания в рамках научной дисциплины.

Таким образом, оппозиция «эмпирическое — теоретическое» относится к различию внутри рационального знания. Это означает, что сами по себе чувственные данные, даже если эти данные получены в результате научного наблюдения и эксперимента, научными данными не являются. Чтобы стать научными данными эмпирического уровня они должны быть подвергнуты мысленной обработке (анализ, синтез, индукция, дедукция и т. д.), и представлены в языковой форме, принятой в той или иной научной дисциплине (т. е. в совокупности терминов и предложений эмпирического языка той или иной науки). В связи с этим следует отметить, что было бы большой гносеологической ошибкой видеть в эмпирическом знании непосредственное отражение объективной действительности. Эмпирическое знание — это знание опосредованное, знание не о самой действительности, а об эмпирических объектах. Эмпирические объекты — это абстракции,

выделяющиеся исследователем в действительности, некоторый набор свойств и отношений вещей. Они отличаются от реальных объектов действительности, которым присуще бесконечное число признаков и свойств. Только опосредованно, часто через длинную цепь идентификаций и интерпретаций, знание об абстрактных эмпирических объектах становится знанием об объективной действительности.

На теоретическом же уровне исследования оперируют с идеализированными объектами, которые обладают жестко фиксированным и ограниченным набором признаков. Идеализированные теоретические объекты, или, как их еще называют, теоретические конструкторы, в отличие от эмпирических объектов, наделены не только теми признаками, которые мы можем обнаружить в реальном взаимодействии, но и признаками, которых нет ни у одного из реальных объектов. Например, материальную точку определяют как тело, лишенное размера, но сосредоточивающее в себе всю массу. Таких тел в природе нет. Они выступают как результат нашего мысленного конструирования, когда мы абстрагируемся от несущественных (в том или ином отношении) связей и признаков предмета и строим идеальный объект, который выступает носителем только существенных связей.

Отсюда следует, что эмпирический и теоретический уровень различаются, прежде всего, по способам и методам исследовательской деятельности. В основе эмпирического уровня лежит предметно-орудийная, научно-практическая деятельность, благодаря которой обеспечивается накопление и первичное обобщение исходного познавательного материала. В основе теоретического уровня — абстрактно-теоретическая деятельность по созданию идеальных объектов построения различных систем знания. Содержание теоретического знания является имманентным продуктом самого сознания, тогда как содержание эмпирического знания лишь частично зависит от сознания, а частично от независимой от него материальной действительности.

Эмпирическое исследование базируется на непосредственном практическом взаимодействии исследователя с изучаемым объектом. Оно предполагает осуществление наблюдения, измерения и экспериментальную деятельность. В теоретическом же исследовании отсутствует непосредственное практическое взаимодействие с объектами реальности. На этом уровне объект может изучаться лишь опосредованно в построении идеальных моделей, а также в мысленном эксперименте.

Все эти особенности средств и методов исследования связаны со спецификой предмета эмпирического и теоретического исследования. На каждом из этих уровней исследователь может

иметь дело с одной и той же объективной реальностью, но он изучает ее в разных предметных средах, в разных аспектах, а поэтому ее видение, ее представление в знания будут даваться по-разному. Эмпирическое исследование ориентировано на изучение действительности на уровне явления. На этом уровне сущностные связи не выделяются в чистом виде. Эмпирический уровень фиксирует лишь эти связи в виде эмпирических зависимостей. Задача теоретического уровня познания состоит в познании сущности явлений, их законов. Таким образом, эмпирический и теоретический уровень различаются также по характеру и формам знания. На эмпирическом уровне формируется фактуальное знание, эмпирические обобщения, непосредственно отражающие свойства и отношения действительности в единстве существенного и несущественного. Установление эмпирической зависимости является результатом индуктивного обобщения опыта и представляет собой вероятностно истинное знание.

На теоретическом уровне, в логически организованной форме теоретического знания, отражаются существенные характеристики явлений и закономерности. Теоретическое знание — это достоверное знание.

Итак, между эмпирическим и теоретическим знанием существует качественное отличие. Это отличие состоит: 1) в способах и методах исследовательской деятельности; 2) по характеру предмета исследования; 3) по типу применяемых средств и 4) по результатам научного исследования. Однако выделение и самостоятельное рассмотрение каждого из них представляет собой абстракцию. В реальности эти два уровня находятся в тесной взаимосвязи, взаимозависимости. Ни один вид эмпирического исследования невозможен без теоретических предпосылок, которые представляют для него своего рода исходный — «концептуальный каркас», систему понятий и принципов, воспроизводящих определенные представления о предмете исследования. Эта система координат выступает как предпосылка и ориентир эмпирического исследования. Точно также любая теория, в конечном счете, опирается на практику, на эмпирические данные.

Однако методологически неверным является утверждение, что научные теории выводятся из эмпирического опыта, являются логическими (индуктивными) обобщениями последней. Научные теории не выводятся логически из эмпирического знания, а конструируются и надстраиваются над ним для выполнения определенных функций (понимания, объяснения, предсказания). Создаются же они благодаря творческой деятельности разума ученого на основе формирования интерпретативных схем. Как убедительно показал в своих работах В. А. Смирнов, формирование научных

теорий — это творческий акт, в ходе которого создается качественно новая по сравнению с эмпирическим знанием понятийная реальность, обеспечивающая определенный способ видения, объяснения и предсказания фактов, проникновения в сущность наблюдаемых явлений.

2.

Методы получения эмпирического знания:

К эмпирическому уровню научного познания относят все те методы, приемы, способы познавательной деятельности, а также формулирования и закрепления знания, которые являются содержанием материально-чувственной деятельности человека. С точки зрения способов получения знания и их роли в познавательном процессе, их можно подразделить на две группы: 1) методы вычленения и исследования эмпирического объекта; 2) методы обработки и систематизации полученного эмпирического знания.

К методам вычленения и исследования эмпирического объекта относятся следующие: наблюдение, измерение, эксперимент, модельный эксперимент.

Порядок, в котором мы расположили эти методы, соответствует мере активности исследователя. Эта активность возрастает от наблюдения к модельному эксперименту. Все предшествующие методы (более простые) входят в последующие (более сложные).

а) научное наблюдение

Наблюдение, как наиболее элементарный метод, лежит в основе всех эмпирических методов. И измерение, и сравнение включают в себя наблюдение, но последнее может осуществляться и без первых. В науке наблюдение используется для получения эмпирической информации относительно исследуемой области, а также для проверки и обоснованности истинности эмпирических суждений.

Научное наблюдение — это метод познания, который заключается в преднамеренном, целенаправленном, непосредственном, систематическом восприятии предметов и явлений внешнего мира.

В акте научного наблюдения можно выделить: 1) объект наблюдения; 2) субъект наблюдения (наблюдатель); 3) средства наблюдения; 4) условия наблюдения; 5) систему знаний, исходя из которой задают цель наблюдения. Следует подчеркнуть следующие особенности научного наблюдения:

- опирается на развитую теорию или отдельные теоретические положения;

- служит решению определенной теоретической задачи, постановке новых проблем, выдвижению новых или проверке существующих гипотез;

- имеет обоснованный планомерный и организованный характер;
- является систематичным, исключая ошибки случайного происхождения;
- использует специальные средства наблюдения — микроскопы, телескопы, фотоаппараты и т. п., существенно расширяя тем самым область и возможности наблюдения.

Важнейшим требованием к научному наблюдению является **требование интерсубъективности**. Это подразумевает, что наблюдение может повторить каждый наблюдатель с одинаковым результатом. Лишь при соблюдении этого требования результат наблюдения будет включен в науку. Интерсубъективность наблюдения важна потому, что она свидетельствует об объективности результата наблюдения. Если все наблюдатели, повторившие некоторое наблюдение, получили один и тот же результат, то это дает нам основание считать результат наблюдения объективным научным свидетельством. Конечно, интерсубъективность наблюдения не может с достоверностью обосновать его результат, так как заблуждаться могут все наблюдатели (если все они, например, исходят из ложных теоретических предпосылок), однако интерсубъективность предохраняет нас от ошибок того или иного конкретного наблюдателя.

Наблюдения разделяются на непосредственные и косвенные. При **непосредственном наблюдении** ученый сам наблюдает избранный объект. Однако далеко не всегда это возможно. Например, объекты квантовой механики или многие объекты астрономии невозможно наблюдать непосредственно. О свойствах таких объектов мы можем судить лишь на основе их взаимодействия с другими объектами. Подобного рода наблюдения называют **косвенными наблюдениями**. Косвенное наблюдение опирается на предположение об определенной закономерной связи между свойствами непосредственно наблюдаемых объектов и наблюдаемыми проявлениями этих свойств и содержит логический вывод о свойствах ненаблюдаемого объекта на основе наблюдаемого эффекта его действия. Например, изучая поведение элементарных частиц, физик непосредственно наблюдает лишь их треки в камере Вильсона, которые представляют собой результат взаимодействия элементарной частицы с молекулами пара, заполняющего камеру. По характеру треков физик судит о поведении и свойствах изучаемой частицы.

Следует заметить, что между непосредственным и косвенным наблюдением нельзя провести резкой границы. В современной науке косвенные наблюдения получают все большее распространение по мере того, как увеличивается число приборов, ис-

пользуемых при наблюдении, и расширяется сфера научного исследования. Наблюдаемый предмет воздействует на прибор, а ученый непосредственно наблюдает лишь результат взаимодействия предмета с прибором.

В наблюдении активность субъекта еще не направлена на преобразование предмета изучения. Объект либо остается недоступным целенаправленному изменению, либо сознательно ограждается от возможных воздействий с целью сохранения его естественного состояния. Возможность зафиксировать объект в его естественном состоянии — главное преимущество метода наблюдения.

б) измерение

Активность наблюдения может быть существенно повышена при помощи измерения объекта, его свойств и отношений. Измерение относится к количественным методам познания. **Измерением называется метод познания через процесс представления свойств реальных объектов в виде числовой величины.** Иными словами, измерение есть установление числового соотношения между свойствами и отношениями объектов.

Оно представляет собой деятельность, основанную на создании и использовании измерительной техники, материальных орудий в качестве средств измерения, включающую определенные физические процессы, базирующуюся на тех или иных теоретических предпосылках. Следует отметить, что приборы и измерительная техника, в свою очередь, созданы на основе тех или иных эмпирических и теоретических концепций. Это позволяет снять издержки и субъективные моменты, присутствующие в обычном чувственном созерцании, существенно повысить точность результатов. Например, в качестве такой концепции выступают **правила измерения: эквивалентность, аддитивность, единицы измерения.**

Правило эквивалентности: если физические значения измеряемых величин равны, то должны быть равны и их числовые выражения.

Если физическое значение одной величины меньше (больше) физического значения другой величины, то числовое выражение первой должно быть меньше (больше) числового выражения второй.

Правило аддитивности: числовое значение суммы двух физических значений некоторой величины должно быть равно сумме числовых значений этой величины.

Эту операцию следует отличать от арифметического сложения. Операция соединения двух разных значений одной величины не всегда подчиняется данному правилу. Величины, соеди-

нение которых подчиняется указанному правилу, называются аддитивными. Таковыми, например, являются вес, длина, объем в классической физике. Если соединить вместе два тела, то вес получившейся совокупности (отвлекаясь от дефекта массы) будет равен сумме весов этих тел. Величины, не подчиняющиеся указанному правилу, называются неаддитивными. Примером неаддитивной величины может служить температура. Если соединить вместе два тела с температурой, скажем, 20°C и 50°C , то температура этой пары тел не будет равна 70°C . Существование неаддитивных величин показывает, что при обращении с количественными понятиями мы должны учитывать, какие конкретные свойства обозначаются этими понятиями, ибо эмпирическая природа этих свойств накладывает ограничения на операции, производимые с соответствующими количественными величинами.

Правило единицы измерения. Мы должны выбрать некоторое тело или легко воспроизводимый естественный процесс и охарактеризовать единицу измерения посредством этого тела или процесса. Для температуры, как мы видели, задают шкалу измерения, выбирая две крайние точки, например, точку замерзания воды и точку ее кипения, и разделяют отрезок трубки между этими точками на определенное количество частей. Каждая такая часть будет единицей измерения температуры — градусом. Единицей измерения длины является метр, времени — секунда. Хотя единицы измерения выбираются произвольно, однако на их выбор накладываются определенные ограничения. Тело или процесс, избранные в качестве единицы измерения, должны сохранять неизменными свои размеры, форму, периодичность. Строгое соблюдение этих требований было бы возможно только для идеального эталона. Реальные же тела и процессы подвержены изменениям под влиянием окружающих условий. Поэтому в качестве реальных эталонов выбирают как можно более устойчивые к внешним воздействиям тела и процессы.

Последовательное применение метода измерения в научном исследовании, начало которому было положено трудами Леонардо да Винчи, Тихо Браге, Галилеем, Ньютоном, сыграло существенную роль в становлении классического естествознания. Провозглашенный Галилеем принцип количественного подхода, согласно которому описание физических явлений должно опираться только на величины, имеющие количественную меру, стало методологическим фундаментом естествознания, обусловившего его быстрое, прогрессивное развитие. Метод измерения является объектом изучения самостоятельной научной дисциплины — метрологии.

Важнейшим методом эмпирического познания является эксперимент. Эксперимент включает в себя наблюдение и измерение, а также физическое воздействие на изучаемые объекты. Эксперимент — это метод познания, в процессе которого осуществляется непосредственно материальное воздействие на реальный объект или окружающие его условия, производимые с целью познания этого объекта.

Эксперимент всегда представляет собой вопрос, обращенный к природе. Но чтобы вопрос был осмысленным и допускал определенный ответ, он должен опираться на предварительное знание об исследуемой области. Это знание и дает теория, и именно теория ставит тот вопрос, ответ на который должна дать природа. Поэтому эксперимент как вид материальной деятельности всегда связан с теорией. Первоначально вопрос формулируется в языке теории, т. е. в теоретических терминах, обозначающих абстрактные, идеализированные объекты. Чтобы эксперимент мог ответить на вопрос теории, этот вопрос нужно переформулировать в эмпирических терминах, значениями которых являются эмпирические объекты (данные эмпирические).

Метод эксперимента предполагает осуществлять в соответствии с решаемой проблемой следующие операции:

- конструктивизацию объекта: вычленение объекта или предмета исследования, его изоляцию от влияния побочных и затемняющих сущность явлений, изучение в относительно чистом виде;

- эмпирическую интерпретацию исходных теоретических понятий и положений, выбор или создание экспериментальных средств;

- целенаправленное воздействие на объект: планомерное изменение, варьирование, комбинирование различных условий в целях получения искомого результата;

- многократное воспроизведение хода процесса, фиксацию данных в протоколах наблюдений, их обработку и перенос на другие объекты класса, не подвергнутые исследованию.

В эксперименте можно выделить следующие элементы:

1) цель эксперимента; 2) объект экспериментирования; 3) условия, в которых находится или в которые помещается объект; 4) средства эксперимента; 5) материальное воздействие на объект.

Целью эксперимента может быть установление каких-либо закономерностей или обнаружение фактов. Эксперименты, проводимые с такой целью, называются **поисковыми**. Результатом поискового эксперимента является новая информация об изучаемом объекте.

мой области. Однако чаще всего эксперимент проводится с целью проверки некоторой гипотезы или теории. Такой эксперимент называется **проверочным**. Ясно, что невозможно провести резкой границы между этими двумя видами эксперимента. Один и тот же эксперимент может быть поставлен для проверки гипотезы, и в то же время дать неожиданную информацию об изучаемых объектах. Точно так же и результат поискового эксперимента может заставить нас отказаться от принятой гипотезы или, напротив, даст эмпирическое обоснование нашим теоретическим рассуждениям. В современной науке один и тот же эксперимент все чаще обслуживает разные цели.

Различают два вида эксперимента: **лабораторный и естественный**. Сохраняя общие принципы проведения эксперимента: наличие определенной ситуации, участие независимой и зависимой переменной, они отличаются друг от друга по двум факторам: **степени реалистичности обстановки и степени контроля исследователя над ситуацией**. Лабораторный эксперимент осуществляется в искусственных условиях, со строгим контролем за всеми влияющими факторами. Иными словами, чистота эксперимента в лабораторном эксперименте доводится до максимума, и он дает довольно точные данные о зависимостях переменных. Однако лабораторная ситуация далека по реалистичности от естественной ситуации, и поэтому встает вопрос о правомерности экстраполяции результатов лабораторного эксперимента на жизненные ситуации. Остается неясным, сохраняется ли причинная связь между факторами O и X за пределами эксперимента, и если сохраняется, то до какой степени.

Специфика эксперимента как эмпирического метода научного познания заключается в том, что в нем целенаправленно и продуманно создается искусственная ситуация, в которой изучаемое свойство выделяется, проявляется и оценивается лучше всего. Эксперимент отличается от наблюдения вмешательством в ситуацию со стороны исследователя, осуществляющего целенаправленное манипулирование факторами и регистрацию соответствующих изменений в поведении изучаемого объекта. Факторы, участвующие в экспериментальном исследовании, называются **переменными**. Они подразделяются на два типа: независимая переменная и зависимая переменная. Переменная, которой манипулируют, подвергают изменению, называется **независимой переменной**. Независимая переменная — это некое условие, которое экспериментатор систематически изменяет, чтобы оценить его влияние на другую переменную. Переменная, предположительно меняющаяся в ответ на изменения независимой переменной, называется **зависимой переменной**. Иными

словами, эксперимент — это метод исследования, при котором исследователь изучает влияние одного класса переменных (независимых переменных) на другой класс переменных (зависимых переменных). При этом предполагается, что зависимая переменная должна изменяться как функция изменений независимой переменной. Измеряемые изменения зависимой переменной рассматриваются как «зависимые» от манипулирования независимой переменной. Такова схема классического эксперимента, которая сложилась в науке на основе истолкования принципа детерминизма как однозначной причинно-следственной связи.

Предполагалось, что, зная начальное состояние системы в некоторых постоянных условиях, можно предвидеть поведение этой системы в будущем; можно четко выделить изучаемое явление, реализовать его в желаемом направлении, строго упорядочить все мешающие факторы либо отвлечься от них как несущественных (например, исключить субъект из результатов познания). Возрастающее значение вероятностно-статистических представлений и принципов в реальной практике современной науки, а также признание не только объективной определенности, но и объективной неопределенности, и понимание в связи с этим детерминации как относительной неопределенности (или как ограничения неопределенности) привело к новому представлению о структуре и принципах эксперимента. Выработка новой стратегии эксперимента непосредственно вызвана переходом от изучения хорошо организованных систем, в которых можно было выделить явления, зависящие от небольшого числа переменных, к изучению так называемых диффузных или «плохо организованных» систем. В этих системах нельзя четко выделить отдельные явления и разграничить действие переменных различной физической природы. Это и потребовало более широко применять методы статистики, по сути дела, внесло «концепцию случая» в эксперимент. Программу эксперимента стали создавать так, чтобы предельно разнообразить многочисленные факторы и учесть их статистически.

Таким образом, эксперимент из однофакторного, жестко детерминированного, воспроизводящего однозначные связи и отношения, превратился в метод, учитывающий многие факторы сложной (диффузной) системы и воспроизводящий одно- и многозначные отношения, т. е. эксперимент приобрел вероятностно-детерминированный характер.

В тех случаях, когда прямое экспериментальное исследование самого объекта невозможно или затруднено, экономически нецелесообразно или почему-либо нежелательно, прибегают к так называемому модельному эксперименту, в котором исследо-

ванию подвергается уже не сам объект, а замещающая его модель. Под моделью имеют в виду некоторую реально существующую или мысленно представляемую систему, которая, замещая в познавательных процессах другую систему — оригинал, находится с ней в отношении сходства (подобия). Благодаря такому отношению изучение модели позволяет получить информацию об оригинале, о его существенных свойствах и отношениях.

Модели могут быть материальными и мысленными в зависимости от того, создаются ли они из материальных средств и функционируют по объективным законам природы или же они конструируются мысленно в сознании исследователя, который совершает с ними все операции в уме, пользуясь, конечно, определенными правилами и законами. Важнейшей особенностью любой модели является ее сходство с оригиналом в одном или нескольких из строго зафиксированных и обоснованных отношений.

Материальные модели отражают соответствующие объекты в трех формах сходства: физического подобия, аналогии и изоморфизма как взаимно однозначного соответствия структур. Модельный эксперимент имеет дело с материальной моделью, которая одновременно является как объектом изучения, так и экспериментальным средством. С введением модели структура эксперимента существенно усложняется. Теперь исследователь и прибор взаимодействуют не с самим объектом, а лишь с замещающей его моделью, вследствие чего существенно усложняется операционная структура эксперимента. Усиливается роль теоретической стороны исследования, поскольку необходимо обосновать отношение подобия между моделью и объектом, и возможность экстраполировать на этот объект полученные данные.

г) эмпирический научный факт

Рассмотренные эмпирические методы познания в качестве результата дают фактуальное знание о мире или научные факты. **Эмпирический факт** — это определенная эмпирическая реальность, данная в восприятии человека, зафиксированная различными информационными средствами и интерпретированная на основе определенных социокультурных и теоретических установок.

Чтобы получить эмпирический факт, необходимо осуществить, по меньшей мере, два типа операций. Во-первых, рациональную обработку данных наблюдения, измерения, экспериментов и поиск в них устойчивого, инвариантного содержания. Для формирования факта необходимо выделить в них повторяющиеся признаки и устранить случайные возмущения и погрешности, связанные с ошибками наблюдателя. Если в процессе наблюдения производится измерение, то данные наблюдения записываются в виде чисел. Тогда для получения эмпирического факта требует-

ся определенная статическая обработка результатов измерения, поиск среднестатистических величин в множестве этих данных. Если в процессе наблюдения применялись приборные установки, то наряду с протоколами наблюдения всегда составляется протокол контрольных испытаний приборов, в котором фиксируются их возможные систематические ошибки. При статистической обработке данных эти ошибки также учитываются, они удаляются из данных наблюдений и экспериментов в процессе поиска их инвариантного содержания.

Во-вторых, для установления научного факта необходимо истолкование выявленного в наблюдениях и экспериментах инвариантного содержания. В процессе такого истолкования широко используются ранее полученные теоретические знания. Таким образом, эмпирический научный факт нельзя истолковывать как некоторую непосредственную данность, которая существует независимо от того, что о них думают люди, и потому не являются не истинной, ни ложной.

Эмпирический научный факт — это результат материально-практической деятельности людей и имеет сложную гносеологическую структуру. В этой структуре можно выделить по крайней мере четыре элемента: 1) объективную составляющую (реальные события, процессы, соотношения, свойства и т. д.); 2) информационную составляющую (информационные посредники, обеспечивающие передачу информации от источника к приемнику — средству фиксации фактов (лингвистические, технические и др.); 3) социокультурную составляющую (обусловленность факта существующими в данную эпоху качественными и количественными возможностями наблюдения, измерения, эксперимента); 4) когнитивную составляющую (зависимость способа фиксации и интерпретации фактов от системы исходных абстракций теории, теоретических схем).

Если рассматривать факт в единстве всех его четырех сторон, то, по-видимому, понятие истины в классическом смысле к нему неприменимо, ибо научный факт есть не только отражение действительности, но одновременно и выражение материальных и духовных достижений некоторой культуры, ее способов познания и практического освоения мира, ее мировоззрения и чувственно-эмоционального восприятия действительности. Отсюда вытекает социально-культурная относительность фактов. Например, тот факт, что вес металлов при прокаливании увеличивается, не будет фактом культуры, не знающей весов. С точки зрения философии это означает, что определенное свойство предметов реального мира либо не получило отражения в данной культуре, либо было отражено в иных фактах.

Вместе с тем, если учитывать сложную структуру факта, то, по-видимому, нельзя говорить об «открытии» фактов. Слово «открытие» представляет собой отголосок эпохи господства метафизического мышления, когда считалось, что мир разбит на «ситуации» и «положения дел», независимо от практической и познавательной деятельности человека. Созерцая природу, субъект наталкивается на «положения дел» и «открывает» их. Для современной эпистемологии такое представление о познании совершенно неприемлемо. Человек не «открывает» заранее заготовленные природой факты, а активно воздействует на природу, налагая на нее отпечаток своей личности и деятельности, рассматривая ее с точки зрения своих практических задач, изобретая и совершенствуя духовные и материальные средства познания и преобразования мира, расчленяя действительность на ситуации и положения дел с помощью созданных им концептуальных средств, выделяя в действительности практически важные для него аспекты и т. д. Факты возникают как итог деятельности человека, как результат его активного творческого воздействия на мир. Для появления факта мало сформулировать некоторое предложение. Нужно создать еще материально-практическую сторону факта и привести в соответствие все его четыре компонента. Это длительный и сложный процесс, который больше похож на творчество, чем на простое копирование.

3.

Обработка и систематизация знания эмпирического уровня:

а) анализ и синтез

Научные факты — это промежуточная форма знания на пути научных открытий и создания научной теории. Чтобы стать эмпирической базой для научного открытия и построения научных теорий, эмпирические факты должны пройти определенный путь обработки и систематизации.

Осмысление научных фактов начинается с их анализа. Анализ — это метод исследования, состоящий в мысленном расчленении (разложении) целого или вообще сложного явления на его составные, более простые, элементарные части и выделение отдельных сторон, свойств, связей. Расчленение целого на составные части позволяет выявить строение исследуемого объекта, его структуру. Цель анализа — познание частей как элементов сложного целого, установление связей между ними, характера их функционирования. В аналитической деятельности ученый стремится к выявлению сущности. Однако метод анализа дает сущность в абстрактном виде, вне конкретных форм ее проявления. Более глубокое проникновение в действительность дает прове-

денный на базе анализа синтез. Синтез — это метод исследования, состоящий в соединении, воспроизведении связей, проанализированных частей, элементов, сторон, компонентов сложного явления и постижения целого в его единстве.

Анализ и синтез имеют свои объективные основы в строении и закономерностях самого материального мира. В объективной действительности существуют целое и его части, единство и различия, непрерывность и дискретность, постоянно происходящие процессы распада и соединения, разрушения и создания. Во всех науках осуществляется аналитико-синтетическая деятельность, при этом в естествознании она может осуществляться не только мысленно, но и практически.

б) индукция и дедукция

Переход от анализа научных фактов к их теоретическому синтезу происходит не непосредственно, а опосредованно рядом других методологических процедур. Одной из таких процедур является использование метода обобщения. **Обобщение** — метод исследования фактов путем мысленного перехода от частного к общему. Переход от частного к общему осуществляется на основе использования метода индукции. **Индукция** — это метод исследования, который состоит в движении мысли от частного факта к общему эмпирическому обобщению и установлению общего положения, устанавливающего существенную связь или закон. В качестве посылок индуктивных выводов обычно выступает множество высказываний, фиксирующих единичные наблюдения (протокольные предложения) или множество фактов (в форме универсальных или статистических высказываний). Заключением же индуктивных выводов являются универсальные высказывания. Наиболее распространенной формой индукции является **перечислительная индукция**.

Перечислительная индукция — это форма умозаключения, в которой осуществляется переход от знания об отдельных предметах класса к знанию обо всех предметах этого класса. Имеются две основные разновидности перечислительной индукции — полная и неполная. При полной индукции исследователь, во-первых, имеет дело с исследованием полного и обозримого класса предметов. Во-вторых, в посылках полной индукции содержится информация о наличии или отсутствии интересующего исследователя свойства у каждого элемента класса. Например, посылки утверждают, что каждая планета Солнечной системы движется вокруг Солнца по эллиптической орбите. Заключением полной индукции является утверждение — закон «Все планеты Солнечной системы движутся вокруг Солнца по эллиптическим орбитам». Заключение полной индукции с необходимостью следует из посылок.

Однако наука очень редко имеет дело с исследованием конечных и обозримых классов. В науке чаще всего используется неполная перечислительная индукция. В этом случае исследователь делает индуктивные заключения обо всем классе на основе множества утверждений о наличии какого-либо интересующего его свойства только у части элементов. Слабость неполной индукции в недостаточной обоснованности перехода от частного к общему. Перечисление фактов не может быть никогда практически завершено и исследователь не уверен в том, что следующий факт не будет противоречащим. Поэтому индуктивный вывод, полученный путем неполного перечисления, носит вероятностный характер. Кроме того, в посылках индуктивного вывода не содержится знания о том, насколько обобщенные признаки, свойства являются существенными. Поэтому с помощью индукции перечисления можно получить знания не достоверные, а только вероятные. В науке используются и другие разновидности индукции: аналогия, статистические методы, экстраполяция и т. д.

Индуктивный метод обработки эмпирических фактов дополняется дедукцией. Под дедукцией в научном исследовании понимают не только метод перехода от общих суждений к частным, но всякое необходимое следование по законам и правилам логики из одних высказываний, рассматриваемых в качестве посылок, других высказываний (следствий). Дедуктивный вывод представляет собой цепь утверждений, каждое из которых есть или посылка или утверждение, непосредственно следующее по законам и правилам логики из утверждений, уже имевших место в этой цепи.

Необходимый характер следования делает получаемое знание не вероятным, а достоверным, что резко повышает его ценность для науки. В дедуктивном выводе различаются два аспекта логического следования: содержательный, или семантический, и формальный, или синтаксический. В первом случае логическое следование зависит от смысла (содержания) высказываний, входящих в дедуктивные рассуждения, и от смысла логических констант («и», «или», «если... то» и др.), используемых при этом; во втором случае логическое следование определяется запасом средств, относящихся к некоторой логической системе, т. е. аксиомами, теоремами, дедуктивными правилами и т. п. Это так называемая формальная выводимость. В целом же лежащее в основе дедуктивного вывода отношение логического следования является единством этих двух аспектов.

В процессе научного познания индуктивные и дедуктивные методы тесно переплетены. Индуктивные методы имеют большее значение в науках, непосредственно опирающихся на опыт, в то

время как дедуктивные методы имеют первостепенное значение в теоретических науках, как орудие их логического упорядочения и построения, как методы объяснения и предсказания.

в) систематизация и классификация

Для обработки и обобщения эмпирических научных фактов широко применяется метод систематизации — приведение всех фактов в единую систему. Систематизация фактов осуществляется на различной основе. Одним из действенных методов, способствующих систематизации, является классификация. Классификация — это метод распределения каких-либо объектов по классам (отделам, разрядам) на основе их общих признаков, сходств, различий, отражающих связи между классами объектов в единой системе данной отрасли знания. Составление классификаций должно подчиняться следующим логическим требованиям: в одной и той же классификации необходимо применять одно и то же основание; объем членов классификации должен равняться объему классифицируемого класса (соразмерность деления); члены классификации должны взаимно исключать друг друга и др.

Классификационные методы позволяют решать целый ряд познавательных задач: свести многообразие материала к сравнительно небольшому числу образований (классов, типов, форм видов, групп и т. д.); выявить исходные единицы анализа и разработать систему соответствующих понятий и терминов; обнаружить регулярности, устойчивые признаки и отношения, в конечном счете — эмпирические закономерности; подвести итоги предшествующих исследований и предсказать существование ранее неизвестных объектов или их свойств, вскрыть новые связи и зависимости между уже известными объектами.

В естественных науках используются как описательные классификации, позволяющие просто привести к удобному виду накопленные результаты, так и структурные классификации, позволяющие выявить и зафиксировать соотношения объектов. Так, в физике описательные классификации — это деление фундаментальных частиц по заряду, спину, массе, по участию в разных типах взаимодействий. Какие-то группы частиц удаётся классифицировать по типам симметрии (кварковые структуры частиц), что отражает более глубокий, сущностный уровень отношений.

Применение данных методов обработки и систематизации фактуального знания может привести к определенным обобщениям, которые фиксируют различные виды устойчивых связей и отношений: функциональных, причинных, структурных, динамических, статистических и т. д. В связи с этим высказывается

предположение, что эта устойчивая связь имеет характер закона. В методологии научного познания введено понятие **эмпирического закона**. Эмпирический закон — это наиболее развитая форма эмпирического знания. Однако эмпирические законы, в отличие от теоретических, носят описательный и вероятностный характер. Поэтому эмпирическое знание по своей природе является **гипотетическим**. Научные эмпирические законы являются общими гипотезами, полученными путем различных познавательных процедур. Таким образом, эмпирический уровень исследования завершается не созданием теории, а лишь первоначальным обобщением на уровне эмпирических законов и гипотез.

Исследования последних десятилетий показали, что теорию нельзя получить в результате индуктивного обобщения и систематизации фактов, она не возникает как логическое следствие из фактов, механизмы ее создания и построения имеют иную природу, предполагают скачок, переход на качественно иной уровень познания, требующий творчества и таланта исследователя.

Методы и формы познания теоретического уровня

Тема 12

1. Методы построения и исследования идеализированного объекта:
 - а) абстрагирование и идеализация.
Понятие идеализированного объекта;
 - б) способы построения идеализированного объекта;
 - в) формализация и математическое моделирование
2. Методы построения и оправдания теоретического знания:
 - а) гипотетико-дедуктивный метод научного познания;
 - б) конструктивно-генетический метод;
 - в) исторический и логический методы, метод оправдания теоретического знания:
подтверждение и опровержение,
верификация и фальсификация

1.

Методы построения и исследования идеализированного объекта

Обнаружение устойчивых связей и зависимостей является только первым этапом в процессе научного познания явлений действительности. Необходимо объяснить их основания и причины, выявить сущность явлений и процессов. А это возможно лишь на теоретическом уровне научного познания. К теоретическому уровню относят все те формы познания, в которых в логической форме формулируются законы и другие всеобщие и необходимые связи объективного мира, а также получаемые с помощью логических средств выводы и вытекающие из теоретических посылок следствия. Теоретический уровень представляет собой различные формы, приемы и этапы опосредованного познания действительности.

Методы и формы познания теоретического уровня в зависимости от выполняемых ими функций можно разбить на две группы. Первая группа — методы и формы познания, с помощью которых создается и исследуется идеализированный объект, представляющий базовые, определяющие отношения и свойства как бы в «чистом» виде. Вторая группа — методы построения и оправдания теоретического знания, которое дано в форме гипотезы, приобретающей в результате статус теории.

К методам построения и исследования идеализированного объекта относятся: абстрагирование, идеализация, формализация, мысленный эксперимент, математическое моделирование.

а) абстрагирование и идеализация.

Понятие идеализированного объекта

Известно, что всякая научная теория изучает либо определенный фрагмент действительности, определенную предметную область, либо определенную сторону, один из аспектов реальных вещей и процессов. При этом теория вынуждена отвлекаться от тех сторон изучаемых ею предметов, которые ее не интересуют. Кроме того, теория часто вынуждена отвлекаться и от некоторых различий изучаемых ею предметов в определенных отношениях. С точки зрения психологии, процесс мысленного отвлечения от некоторых сторон, свойств изучаемых предметов, от некоторых отношений между ними и называется абстрагированием. Мысленно выделенные свойства и отношения оказываются на переднем плане, предстают как необходимые для решения задач, выступают в качестве предмета изучения.

Процесс абстрагирования в научном познании не является произвольным. Он подчиняется определенным правилам. Одним из таких правил является соблюдение интервала абстракций. Интервал абстракций — это пределы рациональной обоснованности той или иной абстракции, условия ее «предметной истинности» и границы применимости, устанавливаемые на основе информации, полученной эмпирическими или логическими средствами. Интервал абстракции зависит, во-первых, от поставленной познавательной задачи; во-вторых, то, от чего отвлекаются в процессе постижения объекта, должно быть посторонним (по четко оговоренным критериям) для конкретного объекта, подвергающегося абстрагированию; в третьих, исследователь должен знать, до какого предела данное отвлечение имеет законную силу.

Метод абстрагирования предполагает при исследовании сложных объектов производить концептуальную развертку и концептуальную сборку объектов. Концептуальная развертка означает отображение одного и того же исходного объекта исследования в разных мысленных плоскостях (проекциях) и, соответственно, нахождение для него множества интервалов абстракций. Так, например, в квантовой механике один и тот же объект (элементарная частица) может быть попеременно представлен в рамках двух проекций: то, как корпускула (в одних условиях эксперимента), то, как волна (в других условиях). Эти проекции логически несовместимы между собой, но лишь взятые вместе они исчерпывают всю необходимую информацию о поведении частиц.

Концептуальная сборка — представление объекта в многомерном познавательном пространстве путем установления логических связей и переходов между разными интервалами, обра-

объединяющими единую смысловую конфигурацию. Так, в классической механике одно и то же физическое событие может быть отображено наблюдателем в разных системах в виде соответствующей совокупности экспериментальных истин. Эти разные проекции, тем не менее, могут образовывать некое концептуальное целое благодаря «правилам преобразования Галилея», регулирующим способы перехода от одной группы высказываний к другой.

Абстрагирование как важнейший прием познавательной деятельности человека широко применяется на всех этапах научно-познавательной деятельности, в том числе и на уровне эмпирического познания. На его основе создаются эмпирические объекты. Как отмечал В. С. Степин, эмпирические объекты представляют собой абстракции, фиксирующие признаки реальных предметов опыта. Они являются определенными схематизациями фрагментов реального мира. Любой признак, «носителем» которого является эмпирический объект, может быть найден у соответствующих ему реальных предметов (но не наоборот, так как эмпирический объект репрезентирует не все, а лишь некоторые признаки реальных предметов, абстрагированные из действительности в соответствии с задачами познания и практики). Эмпирические объекты составляют смысл таких терминов эмпирического языка, как «Земля», «провод с током», «расстояние между Землей и Луной» и т. д.

Теоретические же объекты, в отличие от эмпирических, являются не просто абстракциями, а идеализациями, «логическими реконструкциями действительности». Они могут быть наделены не только признаками, которым соответствуют свойства и отношения реальных объектов, но и признаками, которыми не обладает ни один такой объект. Теоретические объекты образуют смысл таких терминов, как «точка», «идеальный газ», «абсолютно черное тело» и т. д.

В логико-методологических исследованиях теоретические объекты называют иногда теоретическими конструктами, а также абстрактными объектами. Объекты такого рода служат важнейшим средством познания реальных предметов и взаимоотношений между ними. Они называются идеализированными объектами, а процесс их создания — идеализацией. Таким образом, идеализация есть процесс создания мысленных, не существующих в действительности объектов, условий, ситуаций посредством мысленного отвлечения от некоторых свойств реальных предметов и отношений между ними или наделения предметов и ситуаций теми свойствами, которыми они в действительности не обладают или не могут обладать, с целью более глубокого и точного познания действительности.

Создание идеализированного объекта необходимо включает в себя абстрагирование — отвлечение от ряда сторон и свойств изучаемых конкретных предметов. Но если мы ограничимся только этим, то еще не получим никакого целостного объекта, а просто уничтожим реальный объект или ситуацию. После абстрагирования нам нужно еще выделить интересующие нас свойства, усилить или ослабить их, объединить и представить как свойства некоторого самостоятельного объекта, который существует, функционирует и развивается согласно своим собственным законам. А это достигается в результате использования метода идеализации.

Идеализация помогает исследователю выделить в чистом виде интересующие его стороны действительности. В результате идеализации объект приобретает свойства, которые в эмпирическом опыте не востребованы. В отличие от обычного абстрагирования идеализация делает упор не на операции отвлечения, а на механизм пополнения. Идеализация дает абсолютно точный конструкт, мысленную конструкцию, в которой то или иное свойство, состояние представлены в предельном, наиболее выраженном виде. Творческие конструкты, абстрактные объекты выступают в роли идеальной модели.

• Почему необходимо в познании использовать абстрактные объекты (теоретические конструкты)? Дело в том, что реальный объект всегда сложен, в нем переплетаются значимые для данного исследователя и второстепенные свойства, необходимые закономерные отношения затемняются случайными. Конструкты, идеальные модели — это объекты, наделенные небольшим количеством специфических и существенных свойств, имеющих относительно простую структуру.

Исследователь, опираясь на сравнительно простой идеализированный объект, дает более глубокое и полное описание этих сторон. Познание движется от конкретных объектов к их абстрактным, идеальным моделям, которые, становясь все более точными, совершенными и многочисленными, постепенно дают нам все более адекватный образ конкретных объектов. В этом повсеместном использовании идеализированных объектов состоит одна из наиболее характерных особенностей человеческого познания.

Следует отметить, что идеализация используется как на эмпирическом, так и на теоретическом уровнях. Объекты, к которым относятся научные высказывания, всегда являются идеализированными объектами. Даже в тех случаях, когда мы пользуемся эмпирическими методами познания — наблюдением, измерением, экспериментом, — результаты этих процедур непосредственно относятся к идеализированным объектам, и лишь благодаря тому,

что идеализированные объекты на этом уровне являются абстрактными моделями реальных вещей, данные эмпирических процедур можно относить к действительным предметам.

Однако роль идеализации резко возрастает при переходе от эмпирического к теоретическому уровню научного познания. Современная гипотетико-дедуктивная теория опирается на некоторый эмпирический базис — совокупность фактов, которые нуждаются в объяснении и делают необходимым создание теории. Но теория не является простым обобщением фактов и не может быть выведена из них логическим путем. Для того чтобы оказалось возможным создание особой системы понятий и утверждений, называемой теорией, сначала вводится идеализированный объект, представляющий собой абстрактную модель действительности, наделенную небольшим количеством свойств и имеющую относительно простую структуру. Этот идеализированный объект выражает специфику и существенные черты изучаемой области явлений. Именно идеализированный объект делает возможным создание теории. Научные теории, прежде всего, отличаются положенными в их основу идеализированными объектами. В специальной теории относительности идеализированным объектом является абстрактное псевдоевклидово четырехмерное множество координат и мгновений времени, при условии, когда отсутствует поле тяготения. Для квантовой механики характерен идеализированный объект, представляемый в случае совокупности n частиц волной в n -мерном конфигурационном пространстве, свойства которой связаны с квантом действия.

Понятия и утверждения теории вводятся и формулируются именно как характеристики ее идеализированного объекта. Основные свойства идеализированного объекта описываются системой фундаментальных уравнений теории. Различие идеализированных объектов теорий приводит к тому, что каждая гипотетико-дедуктивная теория имеет свою специфическую систему фундаментальных уравнений. В классической механике мы имеем дело с уравнениями Ньютона, в электродинамике — с уравнениями Максвелла, в теории относительности — с уравнениями Эйнштейна и т. п. Идеализированный объект дает интерпретацию понятий и уравнений теории. Уточнение уравнений теории, их опытное подтверждение и коррекция ведут к уточнению идеализированного объекта или даже к его изменению. Замена идеализированного объекта теории означает переинтерпретацию основных уравнений теории. Ни одна научная теория не может быть гарантирована от того, что ее уравнения рано или поздно не подвергнутся переинтерпретации. В одних случаях это происходит сравнительно быстро, в других — спустя длительное время. Так,

например, в учении о теплоте первоначальный идеализированный объект — теплород — был заменен другим — совокупностью беспорядочно движущихся материальных точек. Иногда модификация или замена идеализированного объекта теории существенно не изменяет вида ее фундаментальных уравнений. В таком случае нередко говорят, что теория сохраняется, но изменяется ее интерпретация. Ясно, что говорить так можно лишь при формалистическом понимании научной теории. Если же под теорией мы понимаем не только определенные математические формулы, но и определенную интерпретацию этих формул, то смена идеализированного объекта должна рассматриваться как переход к новой теории.

б) способы построения идеализированного объекта

Каковы же способы формирования идеализированного объекта. В методологии научного исследования их выделяют по крайней мере три:

1. Можно абстрагироваться от одних свойств реальных объектов, удерживая в то же время другие их свойства и вводя объект, которому присущи только эти оставшиеся свойства. Так, например, в ньютоновской небесной механике мы абстрагируемся от всех свойств Солнца и планет и представляем их как движущиеся материальные точки, обладающие лишь гравитационной массой. Нас не интересуют их размеры, строение, химический состав и т. п. Солнце и планеты выступают здесь лишь как носители определенных гравитационных масс, т. е. в виде идеализированных объектов.

2. Иногда оказывается полезным абстрагироваться от некоторых отношений изучаемых объектов друг к другу. С помощью такой абстракции образуется, например, понятие идеального газа. В реальных газах всегда существует определенное взаимодействие между молекулами. Абстрагируясь от этого взаимодействия и рассматривая частицы газа как обладающие лишь кинетической энергией и взаимодействующие только при соударении, мы получаем идеализированный объект — идеальный газ. В общественных науках при изучении отдельных сторон жизни общества, отдельных общественных явлений и учреждений, социальных групп и т. п. мы можем абстрагироваться от взаимоотношений этих сторон, явлений, групп с другими элементами жизни общества.

3. Мы можем также приписывать реальным объектам отсутствующие у них свойства или мыслить присущие им свойства в некотором предельном значении. Таким образом, например, в оптике образуются особые идеализированные объекты — абсолютно черное тело и идеальное зеркало. Известно, что всем телам

в большей или меньшей степени присуще как свойство отражать некоторую часть падающей на его поверхность энергии, так и свойство поглощать часть этой энергии. Когда мы усиливаем до предельного значения свойство отражения, мы получаем идеальное зеркало — идеализированный объект, поверхность которого отражает всю падающую на него энергию. Усиливая свойство поглощения, мы в предельном случае получаем абсолютно черное тело — идеализированный объект, который поглощает всю падающую на него энергию.

Идеализированным объектом может стать любой реальный предмет, который мыслится в несуществующих, идеальных условиях. Именно таким образом возникает понятие инерции. Допустим, что мы толкаем по дороге тележку. Некоторое время после толчка тележка движется, а затем останавливается. Существует множество способов удлинения пути, проходимого тележкой после толчка, например, смазка колес, устройство более гладкой дороги и т. п. Чем легче вертятся колеса, и чем ровнее дорога, тем дольше будет двигаться тележка. Путем экспериментов устанавливается, что чем меньше внешние воздействия на движущееся тело (в данном случае трение), тем длиннее путь, проходимый этим телом. Ясно, что все внешние воздействия на движущееся тело устранить невозможно. В реальных ситуациях движущееся тело неизбежно будет подвергаться каким-либо воздействиям со стороны других тел. Однако нетрудно представить ситуацию, в которой исключены все воздействия. Мы можем заключить, что в таких идеальных условиях движущееся тело будет двигаться бесконечно долго и при этом равномерно и прямолинейно.

в) формализация и математическое моделирование

Важнейшим средством построения и исследования идеализированного теоретического объекта является формализация. Под формализацией в широком смысле слова понимается метод изучения самых разнообразных объектов путем отображения их содержания и структуры в знаковой форме, при помощи самых разнообразных искусственных языков.

Операции с формализованными объектами означают операции с символами. В результате формализации с символами можно обращаться как с конкретными физическими объектами. Использование символики обеспечивает полноту обзора определенной области проблем, краткость и четкость фиксации знания, позволяет избежать многозначности терминов.

Познавательная ценность формализации состоит в том, что она является средством систематизации и уточнения логической структуры теории. Реконструкция научной теории в формализованном языке позволяет проследить логическую зависимость

между различными положениями теории, выявить всю совокупность предпосылок и оснований, исходя из которых она разворачивается, что позволяет уточнить неясности, неопределенности, предотвратить парадоксальные ситуации. Формализация теории выполняет также своеобразные унифицирующие и обобщающие функции, позволяя ряд положений теории экстраполировать на целые классы научных теорий и применять формальный аппарат для синтеза ранее не связанных теорий. Одно из наиболее ценных достоинств формализации — ее эвристические возможности, в частности возможность обнаружения и доказательства ранее неизвестных свойств изучаемых объектов.

Различают два типа формализованных теорий: **полностью формализованные** и **частично формализованные** теории. Полностью формализованные теории строятся в аксиоматически дедуктивной форме с явным указанием языка формализации и использованием четких логических средств. В частично формализованных теориях язык и логические средства, используемые для развития данной научной дисциплины, явным образом не фиксируются. На современном этапе развития науки в ней преобладают частично формализованные теории.

В методе формализации заложены большие эвристические возможности. В процессе формализации через реконструкцию языка научной теории создается новый тип концептуальных построений; которые открывают возможности для получения новых, порой самых неожиданных, следствий путем чисто формализованных действий. Процесс формализаций носит творческий характер. Отталкиваясь от определенного уровня обобщения научных фактов, формализация преобразует их, выявляет в них такие особенности, которые не были зафиксированы на содержательно-интуитивном уровне. Ю. Л. Ершов в работах, посвященных использованию формализованных языков, приводит ряд критериев, подтверждающих, что с помощью формализации теории могут быть получены нетривиальные следствия, о которых даже не подозревали, пока ограничивались содержательно-интуитивной формулировкой теории на естественном языке. Так, формулировка аксиомы выбора первоначально не вызывала сомнения. И только ее использование (в совокупности с другими аксиомами) в формальной системе, претендующей на аксиоматизацию и формализацию теории множеств, выявило, что она ведет к ряду парадоксальных следствий, что и поставило под сомнение возможности ее использования. В физике при попытках аксиоматизации теории поля выделение тех или иных утверждений о качестве ее аксиом приводило к получению **большого** числа следствий, пригодных для объяснения экспериментальных данных.

Создание формализованных описаний имеет не только собственно познавательную ценность, но является условием для использования на теоретическом уровне математического моделирования. Математическое моделирование — это теоретический метод исследования количественных закономерностей на основе создания знаковой системы, состоящей из набора абстрактных объектов (математических величин, отношений), которые допускают различные интерпретации. Математическое моделирование как теоретический метод нашло свое широкое применение в конце 40-х годов XX в. в отдельных науках и в междисциплинарных исследованиях. Основу метода математического моделирования составляет построение математической модели. Математическая модель представляет собой формальную структуру, состоящую из набора математических объектов. Значение математического метода при разработке теории определяется тем, что она, отображая определенные количественные свойства и отношения оригинала, замещает его в определенном плане, и манипуляция с этой моделью дает более глубокую и полную информацию об оригинале.

В простейшем случае в качестве модели выступает отдельный математический объект, то есть такая формальная структура, с помощью которой можно от эмпирически полученных значений одних параметров исследуемого материального объекта переходить к значению других без обращения к эксперименту. Например, измерив окружность шарообразного предмета, по формуле вычислить объем данного предмета.

Исследователями установлено: чтобы объект можно было достаточно успешно изучить с помощью математических моделей, он должен обладать рядом специальных свойств. Во-первых, должны быть хорошо известны имеющиеся в нем отношения; во-вторых, должны быть количественно определены существенные для объекта свойства (причем их число не должно быть слишком большим); и, в-третьих, в зависимости от цели исследования должны быть известны при заданном множестве отношений формы поведения объекта (который определяется законами, например, физическими, биологическими, социальными).

По существу, любая математическая структура (или абстрактная система) приобретает статус модели только тогда, когда удастся установить факт аналогии структурного, субстратного или функционального характера между ней и исследуемым объектом (или системой). Другими словами, должна существовать известная согласованность, получаемая в результате подбора и «взаимной подгонки» модели и соответствующего «фрагмента реальности». Указанная согласованность существует лишь в рам-

как определенного интервала абстракции. В большинстве случаев аналогия между абстрактной и реальной системой связана с отношением изоморфизма между ними, определенными в рамках фиксирования интервала абстракции. Для того, чтобы исследовать реальную систему, исследователь замещает ее (с точностью до изоморфизма) абстрактной системой с теми же отношениями. Таким образом, задача исследования становится чисто математической. Например, чертеж может служить моделью отображения геометрических свойств моста, а совокупность формул, положенных в основу расчета размеров моста, его прочности, возникающих в нем напряжений и т. д., может служить моделью для отображения физических свойств моста.

Использование математических моделей является эффективным способом познания. Уже один только перевод какой-либо качественной задачи на четкий, однозначный и богатый по своим возможностям язык математики позволяет увидеть исследовательскую задачу в новом свете, прояснить ее содержание. Однако математика дает и нечто большее. Характерным для математического познания является использование дедуктивного метода, т. е. манипулирование с объектами по определенным правилам и получение таким образом новых результатов.

2.

Методы построения и оправдания теоретического знания

а) гипотетико-дедуктивный метод научного познания

Рассмотрев методы исследования на теоретическом уровне, необходимо перейти к изучению способов построения знания и складывающейся при этом структуры теоретического знания. В науке выработан ряд методов построения знания: гипотетико-дедуктивный, конструктивно-генетический, исторический, логический и т. д.

В современной науке широко используется гипотетико-дедуктивный метод. Исходным понятием этого метода является гипотеза. Гипотеза — первичная форма теоретического знания. Сталкиваясь с новыми объектами, явлениями, ученый начинает процесс их познания с выдвижения предположения о свойствах неизвестных объектов, об их возможных взаимосвязях, об их внутренней структуре и т. д. Гипотеза учитывает предположение чего-либо. **Основная особенность гипотезы заключается в предположительном характере высказывания, и всегда требуется проверить, является ли это высказывание истинным или ложным.** Научная гипотеза отличается от обыденного повседневного предположения определенной обоснованностью. Иными словами, научная гипотеза — это научно обоснованное предпо-

ложение о свойствах, причинах, структуре, связях изучаемых объектов. Научные гипотезы вырабатываются на основе имеющихся фактов.

В науке сложился ряд условий — требований к выдвижению гипотезы:

1. Выдвигаемая гипотеза должна быть согласована с научными фактами, а также с научными законами и другими системами знаний, достоверность которых уже доказана.

2. Из многих, противоречащих друг другу гипотез, выдвинутых для объяснения серии фактов, предпочтительнее та, которая единообразно объясняет большее их число. Если новая гипотеза охватывает более широкий круг событий и явлений, то старая теория рассматривается как частный случай на основе называемого принципа соответствия. Примерами этого служат вхождение классической теории химического строения как частного случая в современную химическую теорию, классической механики — в виде частного случая в теорию относительности.

3. Для объяснения связанной серии фактов нужно выдвигать возможно меньше гипотез.

4. Невозможно руководствоваться противоречащими друг другу гипотезами.

5. Гипотеза должна быть принципиально проверяемой, даже если технически на данном этапе это невозможно.

Как отмечалось выше, гипотеза представляет собой высказывание, истинностное значение которого не определено. Поэтому самая простая классификация гипотез опирается на форму выражающих их предложений. В связи с этим гипотезы можно разделить на общие, частные и единичные. **Общая гипотеза** — это предположение о всем классе изучаемых объектов; **частная гипотеза** выражает предположение о некоторой части изучаемого класса объектов; наконец, **единичная гипотеза** говорит о конкретных отдельных объектах или явлениях. Например, гипотеза Демокрита «Все тела состоят из атомов» была общей; гипотеза «Некоторые вирусы вызывают заболевание» является частной, а гипотеза «Солнце представляет собой сравнительно молодую звезду» относится к единичным.

Однако при более широком подходе, учитывающем содержание научного предположения, а не только форму выражающего его высказывания, выделяют множество иных разновидностей гипотез. В частности, в науке высказываются предположения об отдельных фактах или о закономерных связях вещей и явлений, т. е. о законах. Гипотеза может говорить о сущности некоторых процессов или явлений, об их причинах, в то же время широко используются и гипотезы о самих явлениях, о возможности их существования, о следствиях известных причин и т. д.

Особое место в научном исследовании занимают так называемые рабочие гипотезы. От обычной гипотезы рабочая гипотеза отличается лишь меньшей обоснованностью и произвольностью. Сталкиваясь с новыми фактами, с новым экспериментальным материалом, ученый часто не может сразу выдвинуть гипотезу, правдоподобно объясняющую эти факты и согласующуюся с истинными научными теориями. Вместе с тем, продолжение исследования требует некоторой направляющей идеи, которая помогает как-то ориентироваться в хаосе данных и подсказывает некоторый дальнейший путь исследования. Поэтому ученый часто принимает некоторую гипотезу, которая хотя и не заслуживает серьезного отношения, но в течение определенного времени помогает ему проводить исследования в определенном направлении. Рабочая гипотеза, как правило, вскоре отбрасывается, заменяется другой, однако бывают случаи, когда такая заведомо неправдоподобная гипотеза, которая принимается лишь на время в качестве рабочей, неожиданно оказывается плодотворной, получает подтверждение и обретает статус серьезной научной гипотезы.

Имеется еще одна разновидность гипотез, привлекающих большое внимание ученых. Это так называемые гипотезы *ad hoc* (для данного случая). Гипотезы данного вида отличаются тем, что их объяснительная сила ограничена лишь небольшим кругом известных фактов. Они ничего не говорят о новых, еще не известных фактах и явлениях. Хорошая гипотеза должна не только давать объяснение известным данным, но и направлять исследование на поиск и открытие новых явлений, новых фактов. Гипотезы *ad hoc* только объясняют, но ничего нового не предсказывают. Поэтому ученые стараются не использовать подобных гипотез, хотя часто бывает довольно трудно решить, имеем ли мы дело с плодотворной, эвристически сильной гипотезой или перед нами гипотеза *ad hoc*.

Гипотетико-дедуктивный метод заключается в выведении (дедукции) заключений из гипотез и других посылок, истинность значение которых неизвестно. Поскольку в дедуктивных рассуждениях значение истинности переносится от посылок к заключению, а посылками в данном случае служат гипотезы, постольку и заключение гипотетико-дедуктивного рассуждения имеет лишь вероятностный характер.

Соответственно типу посылок гипотетико-дедуктивные рассуждения разделяют на две основные группы. К первой, наиболее многочисленной группе относят такие рассуждения, посылками которых являются гипотезы и эмпирические обобщения, истинность которых еще нужно установить. Ко второй относятся гипотетико-дедуктивные выводы из таких посылок, которые заведомо

ложны или ложность которых может быть установлена. Выдвигая некоторое предположение в качестве посылки, можно из него дедуцировать следствия, противоречащие хорошо известным фактам или истинным утверждениям. Таким путем в ходе дискуссии можно убедить оппонента в ложности его предположения. Хорошо известным примером такого применения гипотетико-дедуктивного метода является метод приведения к абсурду.

На основе гипотетико-дедуктивного метода в той или иной отрасли знания формируется гипотетико-дедуктивная система развития знания. Гипотетико-дедуктивная система представляет собой иерархию гипотез, степень абстрактности и общности которых увеличивается по мере удаления от эмпирического базиса. На вершине располагаются гипотезы, имеющие наиболее общий характер и поэтому обладающие наибольшей логической силой. Из них как из посылок выводятся гипотезы более низкого уровня. На самом низшем уровне системы находятся гипотезы, которые можно сопоставлять с эмпирическими данными. В современной науке многие теории строятся в виде гипотетико-дедуктивной системы.

Такое построение научных теорий имеет большое методологическое значение в связи с тем, что оно не только дает возможность исследовать логические взаимосвязи между гипотезами разного уровня абстрактности, но и позволяет осуществлять эмпирическую проверку и подтверждение научных гипотез и теорий. Гипотезы самого низкого уровня проверяются путем сопоставления их с эмпирическими данными. Если они подтверждаются этими данными, то это служит косвенным подтверждением и гипотез более высокого уровня, из которых логически выведены первые гипотезы. Наиболее общие принципы научных теорий нельзя непосредственно сопоставить с действительностью, с тем, чтобы удостовериться в их истинности, ибо они, как правило, говорят об абстрактных или идеальных объектах, которые сами по себе не существуют в действительности. Для того, чтобы соотнести общие принципы с действительностью, нужно с помощью длинной цепи логических выводов получить из них следствия, говорящие уже не об идеальных, а о реальных объектах. Эти следствия можно проверить непосредственно. Поэтому ученые и стремятся придавать своим теориям структуру гипотетико-дедуктивной системы.

Разновидностям гипотетико-дедуктивного метода считают метод математической гипотезы, который используется как важнейшее эвристическое средство для открытия закономерностей в естествознании. Обычно в качестве гипотез здесь выступают некоторые уравнения, представляющие модификацию ранее известных и проверенных соотношений. Изменяя эти со-

отношения, составляют новое уравнение, выражающее гипотезу, которая относится к неисследованным явлениям. Так, например, М. Борн и В. Гейзенберг приняли за основу канонические уравнения классической механики, однако вместо чисел ввели в них матрицы, построив таким способом матричный вариант квантовой механики.

б) конструктивно-генетический метод

Гипотетико-дедуктивный метод исследования, вместе с тем, не универсален и далеко не во всех случаях может быть применен. Формирующаяся с его помощью модель теории выступает как своего рода конкретизация и эмпирическая интерпретация формальной теории. Однако даже в математизированном естествознании наряду с дедуктивным выводом из аксиом по правилам логики реализуется содержательное мышление, в частности, мысленный эксперимент с идеальными объектами. Мысленный эксперимент — это специфический теоретический метод конструирования идеализированных неосуществимых ситуаций и состояний, исследуемых в «чистом виде». Мысленный эксперимент как операции в воображении с представляемыми объектами позволяет идеализированный объект сделать более наглядным, наполнить его чувственным содержанием.

. Использование мысленного эксперимента связано с применением конструктивно-генетического метода. Конструктивно-генетический метод построения теории имеет дело не столько с логическими действиями над высказываниями, сколько с абстрактными объектами в знаковой форме, моделями, мысленный эксперимент с которыми становится ведущей операцией.

Так, механическое движение представляют не в абстрактных понятиях и операциях с ними по правилам логики, но как перемещение идеального объекта, например точки, в пространственно-временной системе и изменение его движения под действием силы. Точки представляют реальные физические тела в мысленном эксперименте, теоретические выводы, соответственно, получают не за счет логических операций, а с помощью такого воображаемого эксперимента с абстрактными объектами теории.

В работах В. С. Степина в качестве ведущих элементов структуры теории рассматриваются теоретические схемы, представленные относительно независимо в языке содержательного описания, либо в форме математических зависимостей на языке формул. Частные теоретические схемы формируются на основе фундаментальной схемы и образуют соответствующие иерархии и самостоятельные подсистемы. Так, основание физической теории составляют математический формализм — первый слой,

фундаментальная теоретическая схема — второй слой, они всегда взаимообусловлены. Развитая теория строится на основе синтеза частных теоретических схем, которые предстают как выводимые или конструируемые из фундаментальной теоретической схемы, соответственно, частные теоретические законы выступают как следствие фундаментальных законов теории.

Как установил В. С. Степин, развертывание знаний осуществляется в этом случае путем мысленного экспериментирования с абстрактными объектами, исследование связей которых позволяет вводить новые абстракции, продвигаясь в плоскости теоретического содержания без обращения к приемам формализованного мышления. Показательно, что в развитой научной теории эти два способа выведения знаний дополняют друг друга. Во всяком случае, анализ процедур развертывания физической теории показывает, что пробег в сфере математики, которая задает приемы «формальной работы» с физическими величинами, всегда сочетается с продвижением в теоретических схемах, которые эксплицируются время от времени в форме особых модельных представлений. По мнению В. С. Степина, специфика сложных форм теоретического знания, таких как физическая теория, состоит в том, что операции построения частных теоретических схем на основе объектов фундаментальной теоретической схемы не описываются в явном виде в постулатах и определениях теории. Эти операции демонстрируются на конкретных примерах редукции фундаментальной теоретической схемы к частной. Такие примеры включаются в состав теории в качестве своего рода эталонных ситуаций, показывающих, как осуществляется вывод следствий из основных уравнений теории. В механике к эталонным примерам указанного типа можно отнести вывод из законов Ньютона закона малых колебаний, закона движения тела в поле центральных сил, законов движения твердого тела и т. д.

*в) исторический и логический методы,
метод оправдания теоретического знания: подтверждение
и опровержение, верификация и фальсификация*

Следует признать, что гипотетико-дедуктивный метод не фиксирует в явном виде особенности построения теории развивающегося, имеющего свою историю объекта, как, например, в геологии, палеонтологии, ботанике, а также в социально-исторических науках. Конструктивно-генетический метод, включающий содержательно-описательные компоненты, может осуществлять это лишь отчасти. В этих случаях возникает необходимость при создании теории сочетать исторический и логический методы в их взаимосвязи и взаимодействии.

Исторический метод требует мысленного воспроизведения конкретного исторического процесса развития. Его специфика обуславливается особенностями самого исторического процесса: последовательностью событий во времени, проявлением исторической необходимости через множество случайных событий, учетом случайностей. Исторический способ построения знания опирается на генетический способ объяснения, который применяется в том случае, если объектами исследования являются возникновение и развитие явлений, процессы и события, происходящие во времени. В свою очередь, логический способ построения знания о развивающемся объекте, его истории есть отображение исторического процесса в абстрактной и теоретически последовательной форме. Этот процесс воспроизводится логическим методом как некоторый итог и условия формирования, например этапа, периода, формации как системного образования. Сама по себе временная последовательность исторических явлений не может рассматриваться как порядок построения теории, поскольку историческое, включая случайные, второстепенные факторы, отклоняющиеся от главного направления генетического изменения, не совпадает с логическим, воспроизводящим необходимое, значимое, закономерное.

Методы оправдания теоретического знания: подтверждение и опровержение, верификация и фальсификация.

В результате применения гипотетико-дедуктивного, конструктивно-генетического, исторического и логического методов, а также их сочетания может быть построена теория как высшая и наиболее развитая форма знания. Под теорией как высшей формой организации научного знания понимают целостное структурированное в схемах представление о всеобщих и необходимых закономерностях определенной области действительности — объекте теории, существующее в форме системы логически взаимосвязанных и выводимых предложений.

Как следует из предшествующего материала, в основании сложившейся теории лежит взаимосогласованная сеть абстрактных объектов, определяющая специфику данной теории, получившая название фундаментальной теоретической схемы и связанных с ней частных схем. Опираясь на них и соответствующий математический аппарат, исследователь может получать новые характеристики реальности, не всегда обращаясь непосредственно к эмпирическим исследованиям. Никакая теория не воспроизводит полностью изучаемое явление, а элементы теории — понятия, суждения, логические отношения и т. п. — принципиально отличаются от реально существующих, например, причинно-следственных отношений, хотя и воспроизводят их.

Теория — это языковая конструкция, требующая интерпретации при ее применении к реальным явлениям. Поскольку теория содержит модель изучаемой предметной области, то понятно, почему к одному эмпирическому базису возможны альтернативные теории: они могут относиться к эмпирическому базису, но по-разному представлять его в моделях.

Однако знание получает статус научной теории, если будет обоснована ее состоятельность, или истинность. Перед исследователем всегда стоит задача оправдания теории. Методы оправдания могут быть различные: подтверждение, верификация, фальсификация, логическое, математическое доказательство.

Подтверждением называют соответствием гипотезы или теории некоторому факту или экспериментальному результату. В методологии научного познания подтверждение рассматривается как один из критериев истинности гипотезы или теории. Для того, чтобы установить, соответствует ли гипотеза действительности, т. е. верна ли она, из нее дедуцируют предложение, говорящее о наблюдаемых или экспериментально обнаруживаемых явлениях. Затем проводят наблюдения или ставят эксперимент, которые устанавливают, истинно или ложно данное предложение. Если оно истинно, то это считается подтверждением гипотезы. Например, обнаружение химических элементов, предсказанных Д. И. Менделеевым на основе его таблицы, было подтверждением этой таблицы; обнаружение планеты Уран в месте, вычисленном согласно уравнениям небесной механики Ньютона, было подтверждением механики и т. п. С логической точки зрения процедура подтверждения описывается следующим образом. Пусть Γ — проверяемая гипотеза, A — эмпирическое следствие этой гипотезы, связь между Γ и A может быть выражена условным суждением «Если Γ , то A ». В процессе проверки обнаруживается, что A истинно; мы делаем вывод о том, что Γ подтверждена.

Такой вывод не дает достоверного заключения, поэтому на основании истинности A мы не можем заключить, что гипотеза Γ также истинна, и говорим лишь, что гипотеза Γ подтверждена. Чем больше проверенных истинных следствий имеет гипотеза, тем в большей степени она считается подтвержденной.

Следует иметь в виду, однако, что подтверждение никогда не может быть полным и окончательным, т. е. сколько бы подтверждений ни получила гипотеза, мы не сможем утверждать, что она истинна. Число возможных эмпирических следствий гипотезы бесконечно, мы же можем проверить лишь конечное их число. Поэтому всегда сохраняется возможность того, что однажды предсказание гипотезы окажется ложным.

Наряду с процедурой подтверждения может быть использована процедура опровержения. Процедура опровержения строится по схеме подтверждения, только цель этой процедуры показать ложность исходных посылок. Из проверяемой гипотезы Г дедуцируется некоторое эмпирическое предложение: если Г, то А. На основе установления ложности высказывания А устанавливается и ложность гипотезы Г. Однако однозначно заключить о ложности гипотезы не правомерно. Процедура опровержения обнаруживает только столкновение теории с фактами, но она не говорит нам, какой член противоречия ложен — теория или факт. Почему мы обязаны считать, что ложной является именно теория (гипотеза), а не факт, который может быть установлен в результате «грязного эксперимента», неправильного истолкования и т. д. Именно поэтому в реальной науке, если обнаруживается столкновение теории (гипотезы) с некоторым фактом, ученые вовсе не спешат объявлять теорию ложной. Они еще и еще раз проверяют чистоту экспериментов, предпосылки, на которые опирается истолкование экспериментальных результатов, звенья опровергающего вывода и т. д. Только тогда, когда таких фактов накопится достаточно много и появится гипотеза, успешно их объясняющая, ученые начинают склоняться к мысли о том, что их теория (гипотеза) ложна.

Принцип подтверждения был конкретизирован в методологии логического позитивизма принципом верификации как возможности установления истинности научных высказываний в результате их сопоставления с данными опыта. При этом структура опыта понималась как совокупность «абсолютно простых фактов» и допускалось, что они могут быть однозначно отображены в предложениях языка (протокольные высказывания), которые соответственно приобретали статус истинных или отбрасывались, если не отображали факты опыта. Любое высказывание о мире, претендующее на научность и истинность, должно быть сводимо к предложениям, фиксирующим данные опыта. Например, для верификации предложения «Все металлы электропроводны» потребовалось бы бесконечное количество протокольных предложений, фиксирующих конкретные случаи электропроводности конкретных изделий из конкретных бесконечно разнообразных металлов. Такой «радикальный эмпиризм», ограничение познания пределами чувственного опыта и невозможность свести весь опыт к отдельным предложениям, подверглись различным формам критики, в том числе и внутри самого логического позитивизма.

Неудовлетворительные результаты принятия принципа верификации для оправдания теории послужили стимулом введения для решения этих задач принципа фальсификации. Принцип

фальсификации был введен в методологию науки К. Поппером и является логической экспликацией принципа опровержения. По Попперу, фальсификация — это совокупность приемов и процесс доказательства ложности теории (гипотезы) на основе установления в опыте (наблюдении, эксперименте) ложности вытекающих из нее логических следствий (потенциально или актуально). С точки зрения Поппера, непротиворечивость или подтверждаемость эмпирическими данными не могут служить критериями истины, поскольку не существует единственного пути (логического вывода) от эмпирических данных к теории, любое фантастическое рассуждение можно построить непротиворечиво, а ложные мнения или верования могут случайно подтвердиться. Всегда существует возможность фальсифицировать теорию новыми экспериментами, если она вступит в противоречие с новыми фактами, поэтому всегда необходимо решительное критическое испытание проверяемых в опыте высказываний, теории в целом, и если нельзя установить с помощью фальсификации их окончательную истинность, то можно обнаружить их ложность, опровергнуть и отбросить, не подновляя «к случаю», поскольку это ведет к догматизму.

В целом, как показывают исследования различных представителей философии науки, и в частности американского математика и философа У. Куайна, проверка и оправдание научных высказываний возможны при установлении логической согласованности между эмпирическим базисом, интерпретативной теорией и системой теоретических постулатов.

Тема 13

Объяснение, интерпретация, понимание как методы и заключительные этапы научного исследования

1. Сущность и основные модели научного объяснения
2. Развитие представлений на природу методов и интерпретации и понимания в философии науки
3. Интерпретация как всеобщий метод познавательной деятельности
4. Интерпретация как общенаучный метод познания
5. Понимание как метод и базовая процедура познания гуманитарных наук

1.

Сущность и основные модели научного объяснения

Завершающим этапом в научном познании выступает объяснение. В повседневной жизни объяснить какое-либо явление означает сделать его ясным, понятным для нас. Наука также нацелена на то, чтобы сделать понятными для людей все встречающиеся в их жизни явления, весь окружающий нас мир. В этом смысле, можно сказать, объяснение представляет собой одну из важнейших функций научной теории и научного познания в целом. **В научном познании объяснение означает раскрытие сущности изучаемого объекта.** Научное объяснение осуществляется либо путем постижения закона, которому подчиняется данный объект, либо путем установления тех связей и отношений, которые определяют его существенные черты. Научное объяснение может рассматриваться и как определенный метод научного познания.

С точки зрения классической рациональности научное объяснение должно отвечать как минимум двум требованиям: 1) адекватности — его аргументы и характеристики должны иметь непосредственное отношение к предметам, явлениям, событиям, которые они объясняют; 2) принципиальной проверяемости непосредственно или через свои следствия. В научном познании объяснение предполагает описание объекта, подлежащего объяснению и анализу последнего в контексте его связей, отношений и зависимостей.

В структуре объяснения как познавательного метода различают следующие элементы: 1) исходное знание об объекте; 2) знание, используемое в качестве условия и средства объяснения (основание объяснения); 3) познавательные действия, связанные с применением знания, оснований объяснения к объясняемому объекту.

Наиболее развитая форма научного объяснения — это объяснение на основе теоретических законов, связанное с осмыслением объясняемого объекта в системе теоретического знания.

В опытных науках наиболее широкой известностью и почти всеобщим признанием пользуется дедуктивно-номологическая модель научного объяснения. Термин «дедуктивно-номологическая модель» происходит от слов «*дедукция*» (выведение), «*номология*» — (закон) и может быть переведено как «выведение на основе закона». Дедуктивно-номологическая модель объяснения по логической структуре представляет собой рассуждение или умозаключение, посыпки которого содержат информацию, необходимую для обоснования такого рассуждения, а вывод — объясняющее суждение.

«Объяснение» в латинском языке означает «*экспликация*». Поэтому в философии науки для обозначения посылок используется термин «эксплананс», а следствия «экспланандум». В логическом плане эксплананс и экспланандум связаны между собой отношениями выводимости (следствия). Эксплананс должен включать в себя, по крайней мере, одно общее утверждение и экспланандум должен логически следовать из эксплананса.

Модель дедуктивно-номологического объяснения допускает различные модификации и обобщения. В общем случае в эксплананс может входить несколько общих и единичных утверждений, а вывод представляет собой цепочку логических умозаключений. На месте экспланандума может находиться как описание отдельного события, так и общее утверждение, и даже теория.

Объяснение по дедуктивно-номологической модели может осуществляться как на эмпирическом, так и на теоретическом уровне. Естествознание ориентируется, прежде всего, на раскрытие причинно-следственных связей и отношений. Поэтому в естествознании наиболее широкое распространение получило **причинное объяснение**. Суть такого объяснения сформулировал К. Поппер. По Попперу, дать причинное объяснение события, значит дедуцировать высказывание, которое его описывает, используя в качестве посылок один или несколько универсальных законов вместе с определенными единичными утверждениями о первоначальных условиях. Таким образом, суть данной модели

объяснения состояла в подведении под закон объясняемого явления. При этом дедукция понимается здесь не как умозаключение от общего к частному, а как любой вывод, следствие которого следует из имеющихся посылок с логической необходимостью по принятым правилам дедукции.

С точки зрения К. Гемпеля, общий закон — это универсальное условное высказывание, которое может быть подтверждено или опровергнуто с помощью эмпирических данных, а само объяснение понимается как «гипотеза универсальной формы» (ссылка на причины или определяющие факторы данного события).

Поскольку научное знание в естествознании носит в основном индуктивно-вероятностный характер, К. Гемпель в дедуктивно-номологической модели разработал вариант **индуктивно-вероятностного объяснения**, в котором используемое для объяснения общее положение носит вероятностно-статистический характер, а вывод устанавливает лишь вероятность события, описываемого экспланандумом. Версия индуктивно-статистического объяснения предполагает установление эмпирических отношений между классами событий как свое основание и трактует индукцию не как процесс рассуждения от частного к общему, а как всякое рассуждение или умозаключение, посылки которого в той или иной степени подтверждают заключение, которое носит вероятностный характер. В этой связи Гемпель рассматривает как особый вид вероятностных объяснений дедуктивно-статистические объяснения, когда эксплананс содержит, по крайней мере, один статистический закон или теоретический принцип. В целом любое дедуктивное объяснение можно истолковать как особый случай индуктивного объяснения, когда степень вероятности экспланандума становится равно единице (100%) и, следовательно, вероятностный вывод становится достоверным.

Каковы наиболее характерные особенности дедуктивно-номологического объяснения? Как считает А. М. Никифоров, важнейшая из них состоит в том, что оно придает необходимый характер объясняемому событию. В самом деле, дедуктивно-номологическое объяснение представляет собой логическое выведение объясняемого положения из некоторых посылок, и, если эти посылки истинны, а их истинность — одно из условий корректности объяснения, выведенное положение необходимо должно быть истинно. Выражая это в других терминах, можно сказать, что при дедуктивно-номологическом объяснении некоторого события мы указываем причину или условия существования этого события, и если причина имеет место, то с естественной необходимостью должно существовать и ее следствие. Обращая внимание на эту черту дедуктивно-номологического объяснения,

Гемпель писал: «Два данных типа объяснения имеют следующую общую черту: они объясняют некоторое событие, показывая, что, исходя из определенных конкретных обстоятельств и общих законов, можно было предвидеть его возникновение (предвидеть в логическом смысле этого слова) либо с дедуктивной необходимостью, либо с индуктивной вероятностью. Благодаря этой черте оба эти способа объяснения вполне удовлетворяют тому, что я рискнул назвать общим условием адекватности для объяснений... Условие, которое мы имеем в виду, сводится к следующему: любое объяснение, т. е. любой рационально приемлемый ответ на вопрос: «Почему произошло А? — должно дать информацию, на основании которой можно было бы достаточно уверенно считать, что событие А действительно имело место». Мы связываем объясняемое событие с другими событиями и указываем на закономерный характер этих связей. Поэтому, если указанные законы справедливы, а условия их действия реально существуют, то обрисуемое событие должно иметь место и в этом смысле является необходимым».

Как, например, Фарадей объяснил непонятный для него опыт Араго? Этот опыт состоял в следующем: если над магнитной стрелкой вращать медный диск, то стрелка также начнет вращаться в том же направлении; и наоборот, если над подвешенным медным диском вращать магнит, то вскоре и диск начинает вращаться. Медный диск не намагничивается, поэтому магнит не может оказывать на него никакого влияния. Так почему же он все-таки вращается? Это было неясно и требовало объяснения. Фарадей ввел представление о магнитных силовых линиях, окружающих намагниченное тело; об индукционном токе, возникающем в теле при пересечении им магнитных силовых линий; о порождении магнетизма электрическим током. Это позволило ему сформулировать эксплананс искомого объяснения в виде ряда законов: «Каждый магнит окружен магнитными силовыми линиями»; «Если проводник пересекает магнитные силовые линии, то в нем возбуждается электрический ток»; «Индукционный электрический ток порождает в проводнике магнетизм, т. е. делает его магнитом». Таким образом, Фарадей увидел в медном диске магнит, а всю ситуацию осмыслил как взаимодействие двух магнитов. Вращению медного диска он придал смысл необходимого в данных условиях явления. Предложив дедуктивно-номологическое объяснение опыта Араго, Фарадей одновременно дал и понимание этого опыта.

Таким образом, всякое подлинное дедуктивно-номологическое объяснение фактов, придавая объясняемым фактам необходимый характер, придает им вместе с тем новый смысл,

т. е. новое понимание. Следовательно, дедуктивно-номологическое объяснение является одним из средств достижения понимания природы.

Дедуктивно-номологическая модель объяснения и другие, близкие по характеру модели были выработаны на основе естественнонаучных теорий, где господствует закон. Однако применение этой модели к гуманитарным и социальным наукам вызывает значительные трудности и даже возражения со стороны ученых-гуманитариев. В частности, ученые-историки и те, кто занимается методологией исторического исследования, утверждают, что ссылкой на объективные законы далеко не всегда можно объяснить те или иные исторические события. Законы можно использовать для оценки и критики исторических свидетельств, при реконструкции способов возведения сооружений древности, при анализе хозяйственной деятельности и ее результатов в древних государствах и т. п. Историк-марксист опирается на объективные законы общественного развития и классовой борьбы при объяснении таких крупных исторических событий, как войны, восстания, революции, падения государств. С точки зрения этих историков, каждое значительное историческое событие представляет собой единство необходимого и случайного. Необходимая, глубинная сторона общественных событий и процессов получает гипотетико-дедуктивное объяснение, включающее ссылку на социальные законы. Даже действия отдельных личностей — в той мере, в которой эти личности представляют определенные общественные слои и группы, — могут быть объяснены посредством дедуктивно-номологической схемы как действия, типичные для данного слоя и вытекающие из его коренных экономических интересов. Образцы таких объяснений можно найти в работе К. Маркса «18 брюмера Луи Бонапарта», в которой Маркс за борьбой различных политических партий и группировок в период революции 1848 года во Франции вскрывает столкновение классовых интересов. Однако свести историю к выявлению только необходимой, закономерной стороны событий прошлого значило бы превратить ее в философию или социологию. История не только говорит о том, что должно было случиться, но и показывает, как это реально случилось. Ее интересует не только необходимая сторона исторических процессов, но и те случайности, которые сопровождали осуществление необходимого. Поэтому историк не может отвлечься от конкретных исторических личностей, деятельность которых была включена в то или иное историческое событие, от их мыслей и чувств, целей и желаний. При объяснении же поведения отдельных личностей дедуктивно-номологическая схема неприменима.

В этих случаях должна быть применена другая модель научного объяснения. Каковы принципы этой модели и в какой мере такие модели можно признать научными в среде методологов научного исследования идут горячие дискуссии. Одной из первых в методологии научного познания была предложена канадским философом У. Дреем модель рационального объяснения.

Суть модели рационального объяснения Дрея заключается в следующем. При объяснении поступка некоторой исторической личности историк старается вскрыть те мотивы, которыми руководствовался действующий субъект, и показать, что в свете этих мотивов поступок был разумным (рациональным). «Объяснение, — пишет Дрей, — которое стремится установить связь между убеждениями, мотивами и поступками..., я буду называть «рациональным объяснением». «Задача данного объяснения, — продолжает он, — показать, что... поступок был вполне разумным, с его собственной (т. е. деятеля. — А. Р.) точки зрения». Для иллюстрации и пояснения мысли Дрея рассмотрим один из типичных примеров исторического объяснения.

Из русской истории широко известен факт решающей роли графа Палена в подготовке покушения на императора Павла I. Граф Пален пользовался большим доверием Павла I, получил большие материальные блага, и его положению ничего не угрожало. Естественно, возникает вопрос: почему граф Пален организовал убийство Павла I? Ответ с позиции Дрея выглядит так: потому, что он считал это убийство разумным с точки зрения интересов государства. Пален мог считать, что государственная политика Павла I противоречит интересам России. Он слишком много внимания уделяет муштре, находится в психологической зависимости от германской культуры, короля Фридриха и т. д. В таком случае поступок графа Палена вытекал из общего положения: «Всегда, когда человек считает некоторое действие разумным, он его совершает». Однако встает вопрос: насколько рациональным является тот или иной поступок исторического деятеля, что является нормой рационального действия для людей в тот или иной исторический период? Совершенно ясно, что если иметь в виду исторические реалии, то нормы рационального действия в различные эпохи менялись, и перед историком встает весьма трудная задача решить, каковы нормы рационального действия были в ту или иную эпоху в той или иной стране, у тех или иных социальных слоев и т. д.

Вторая, еще более сложная проблема — это иррационализируемость полностью человеческого поведения. С точки зрения модели рационального объяснения, объяснить некоторый посту-

пок — значит показать, что он основывался на разумном расчете. Однако человек — это не только рациональное существо, но одновременно и эмоционально-волевое, и нравственное, и эстетическое и т. д. Он может совершать те или иные поступки под влиянием эмоций, чувств, нравственных установок и т. д. Поэтому модель рационального объяснения работает далеко не всегда. Модель рационального объяснения была уточнена моделью интенционального объяснения.

Существо интенционального объяснения заключается в указании не на рациональность действия, а просто на его интенцию, на цель индивида, осуществляющего действие. Например, мы видим бегущего человека и хотим объяснить, почему он бежит. Объяснение состоит в указании на цель, которую преследует индивид: он хочет успеть на поезд, поэтому и бежит. При этом нет речи об оценке рациональности его поступка, и мы не спрашиваем даже, считает ли он сам, что поступает рационально. Для объяснения достаточно отметить, что его цель или интенция заключается в том-то и том-то.

Логической формой интенционального объяснения является так называемый «практический силлогизм»

Примерная схема практического силлогизма выглядит следующим образом:

Агент N намеревается (желает, стремится) получить а.

N считает (полагает, осознает), что для получения а нужно совершить действие b

Следовательно:

N совершает действие b.

По-видимому, это одна из самых простых схем практического рассуждения. Ее можно усложнять, вводя в посылки указание на время, на отсутствие помех для действия, на отсутствие у агента других целей в этот момент и т. д. Однако все характерные особенности рассуждений данного типа представлены уже в этой простой схеме.

При обсуждении практического силлогизма как формы интенционального объяснения центральным вопросом стал вопрос о характере связи между его посылками и заключением. В дедуктивно-номологическом объяснении заключение следует из посылок с необходимостью. Эта необходимость опирается на причинно-следственную связь. Если посылки истинны, т. е. если существует причинно-следственная связь явлений и причина имеет место, то с естественной необходимостью должно появиться и следствие. Поэтому дедуктивно-номологическая схема может использоваться для предсказания. В интенциональном

объяснении, имеющем форму практического силлогизма, посылки выражают интенцию субъекта, его желание достичь некоторой цели и осознание им средства достижения этой цели. Поэтому в случае интенционального объяснения следует признать, что вид объяснения не раскрывает необходимости совершения того или иного поступка, а обосновывает лишь возможность объяснения поступка. Поскольку реальные действия человека опираются не на одни только рациональные соображения, но и на эмоциональные импульсы, нравственные установки, поскольку всегда остается большой интервал возможных действий для человека в исторической ситуации.

2.

Развитие представлений на природу методов интерпретации и понимания в философии науки

Широкое распространение в научном исследовании имеет метод интерпретации. В переводе с латинского (*interpretatio*) «*интерпретация*» означает «толкование, разъяснение». Древнегреческая версия этого термина (*hermeneia*) звучит как герменевтика. Поэтому метод интерпретации еще называется в научной литературе методом герменевтики. Магистральный путь развития метода интерпретации связан с применением этой процедуры при анализе текстов. Использование текстов, базирующихся на языке, необходимо предполагает использование процедуры интерпретации. Любой язык включает в себя правила и способы описания окружающего мира. Без интерпретации языка мы не знали бы, каковы значения, референты, условия осуществления и семантические признаки используемых высказываний. Интерпретация регулирует и ограничивает условия применения знаков, контролирует их значение и устанавливает референцию.

Представляется плодотворной идея Г. С. Пирса о существовании «третьего элемента», который «встроен» в отношения между вещью и знаком и которого Пирс назвал «интерпретантом». Согласно Пирсу, для того, чтобы понять другой знак, необходимо обратиться не к значению, а к другому знаку. И, следовательно, интерпретация — это и прочтение, и декодирование, а само прочтение, в свою очередь, следует истолковывать как третий знак и так далее до бесконечности. Из этого следует, по Пирсу, что в самой природе знаково-символической деятельности складывается возможность бесконечного множества интерпретаций одних и тех же культурных феноменов.

Интерпретация как процедура истолкования уже используется в античной культуре. Сначала софистами в рамках переосмысления текстов Гомера и других древнегреческих поэтов. Необходимость этого была вызвана как происшедшими за два века в культуре общества изменениями, так и изменениями в языке. Поскольку Гомер и другие древние поэты были национальными учителями для всей Греции, то в V в. до н. э. возникла острая необходимость адекватного восприятия их текстов, и, как следствие, правильной интерпретации их произведений. В качестве средства интерпретации использовался прием парафразы, сочетавший в себе элементы перевода текстов на современный язык и комментаторства.

Категориальный смысл понятию интерпретации в эпоху Античности придал Аристотель в своем трактате «Об истолковании». В эллинистический период метод интерпретации развивался на почве истолкования аллегоризма литературных памятников. И постоянно метод интерпретации применялся в качестве искусства толкования воли богов и их намерения. Древние греки накануне принятия важных решений в государственной или личной жизни обращались в храм Аполлона Дельфийского, чтобы оракул дал толкование знаменам. В древнегреческой культуре была разработана система гаданий, существенным элементом которой было заключительное истолкование. Таким образом, и в быту, и в научных исследованиях метод интерпретации имел широкое распространение.

Качественно новый этап в развитии метода интерпретации наступил в Средние века. Наряду с широким распространением истолкования знамен в бытовой сфере, а также на базе астрологии, процедура интерпретации широко внедряется в сферу религиозной жизни, в том числе и в сферу рациональности.

Использование метода интерпретации в сфере рациональности, с одной стороны, связано с толкованием священных текстов в рамках теологической дисциплины экзегетики — науки о Священном Писании, а с другой стороны, в связи с общей мировоззренческой установкой отношения к миру, как к тексту, и усмотрения знамен и символов в «Книге природы».

Основы средневековой теории интерпретации в рамках экзегетики были сформулированы виднейшим христианским теологом Августином Аврелием в IV в. в его труде «Христианская наука или основания священной герменевтики и искусства церковного красноречия». В рамках экзегетики в числе прочих идей в отношении использования метода интерпретации Августин придавал

большое значение контексту для определения значений слов и сопоставления предыдущих и последующих частей текста, окружающих «темные места».

Крупный шаг в развитии метода интерпретации был совершен Матиусом Флациусом Иллариийским (XVI в.) во времена Реформации. Задачу интерпретации Флациус видел в выявлении цели и замысла автора, поскольку по мере увеличения временного промежутка между автором и читателем возникает ситуация непонимания, обусловленная различными историческими и культурными эпохами, менталитетом и т. п. Целью искусства истолкования он называет достижение понимания, а интерпретация является методом достижения этой цели. Флациус ввел в теорию понимания принцип контекстуальной интерпретации как причины изменения смысла слова. По мнению Флациуса, истинный смысл любого слова, в том числе и слова Священного Писания, всегда один, однако различные контекстные употребления слова способны конкретизировать иные смысловые вариации.

В Новое время концепция интерпретации самоопределяется как продолжение критической традиции, которая сложилась после Канта. Согласно ей, мир не дан нам непосредственно, и исходным является понимание отношений человека к миру, к другим и к самому себе. Эти отношения являются отношениями интерпретации и выражаются процедурами схематизации, конструирования, формирования, проецирования, селектирования и т. п. в ходе активной познавательной деятельности. Отношение интерпретации вырастает из ситуации контекстуальности и даже интерконтекстуальности. Это значит, что мир дан или, точнее, задан всегда в определенном контексте, в ситуации, во времени. Отсюда возможны разнообразные способы интерпретации одних и тех же «положений дел». Творческий интерпретативный процесс может быть охарактеризован как попытка феноменально различать, идентифицировать или реидентифицировать нечто как определенное нечто, приложить к нему некие предикаты, осуществить описание, сконструировать взаимосвязи, классифицировать различия и таким образом установить отношения с системой мнений, убеждений и знаний. Интерпретативная активность включена в эту игру самым непосредственным образом, ибо благодаря ей значение знаков устанавливается, исходя из более общей практической перспективы или более широкого мировоззренческого горизонта. Именно внутри ее осуществляется различение части и целого, особенного и всеобщего, а также происходит включение знака в контекст времени, ситуации и целесообразности. Контекст представляет собой как бы задний план возможных миров интерпретации.

В XVIII в. В. Гумбольдт ввел герменевтическую проблематику в изучение естественного языка, включенного в деятельность по обмену мыслями. В частности у него мы находим идеи, являющиеся абсолютно новыми как для языкознания, так и для герменевтики того времени. По его мнению, точкой сближения языкознания и герменевтики является существенная для философии языка категория понимания. Идеи эти связаны с анализом понимания, смысла, языкового сознания, языка как порождающего устройства. В. Гумбольдт ставит и рассматривает принципиально важные для исследования природы языка проблемы научения и владения естественным языком, производства и понимания новых языковых выражений, вводит в научный контекст понятие внутренней формы языка, которая не совпадает с логической формой мысли и внешней формой выражения мысли в слове.

Очень важным для развития концепции понимания является то, что в последствии Гумбольдт пришел к выводу, что язык является системой, внутренне содержащей в своей лексике и способах выражения мысли мирозерцание народа. Именно поэтому многие представления об устройстве мира человек получает из языка, минуя непосредственный практический опыт.

Ф. Шлейермахер, продолжая развитие герменевтики в русле экзегетики, сформулировал основные принципы реконструкции текста. По мнению Шлейермахера, целью герменевтики является понимание текста и его автора лучше, чем автор понимал свое творение. Интерпретатор может добиться такого понимания на основе вживания во внутренний мир автора. Через процедуры фиксации содержательного и грамматического плана текста необходимо создать условия для эмпатии — вчувствования в субъективность автора и воспроизведение его творческой мысли. Таким образом, с точки зрения Шлейермахера, понять текст, значит проникнуть в духовный мир творца этого текста и повторить творческий акт.

На базе этих идей Шлейермахер развивает концепцию герменевтического круга. Герменевтический круг — это научная метафора, описывающая продуктивное движение мысли интерпретатора в рамках техники герменевтической реконструкции. В процессе вчувствования в субъективность автора и воспроизведения его творческой мысли через процедуры фиксации содержательного и грамматического плана текста, интерпретатор попадет в замкнутый круг. С одной стороны, по мысли Шлейермахера, представляется очевидным, что часть понятна из целого, а целое из части. С другой стороны, понимание целого возникает не из частей, постольку, только из уже понятного целого можно интерпретировать и его части. Другими словами, чтобы отнести

некие фрагменты текста или определенные исторические события к какому-нибудь целому, мы должны заранее иметь идею именно этого целого, а не другого. Тем самым мы можем часть фрагментов соединить в одно целое. Разрешение проблемы герменевтического круга можно описать так: понимать что-либо можно только тогда, когда то, что пытаются понять, уже заранее понимаемо. Но Шлейермахер не формулирует такого решения проблемы. Понимание для него является принципиально незавершенной деятельностью, всегда подчиняющейся правилу циркулярности, т. е. движения по расширяющемуся кругу. Повторное возвращение от целого к части и от частей к целому меняет и углубляет понимание смысла части, подчиняя целое постоянному развитию.

Развивая идеи Шлейермахера, В. Дильтей настаивал на дополнении его метода исторической реконструкцией возникновение текста (как выражения события жизни). Сама же интерпретация трактуется им как постижение смысла текста, причем смысл понимается им как объективно заложенный в текст и связывается с феноменом автора. В свете этого интерпретация, по Дильтею, предполагает двухэтапное «перемещение» текста: во-первых, наложение его на «опыт автора» (как в индивидуально-психологическом, так и в культурно-историческом его выражении), совмещение текста с узловыми семантическими и аксиологическими значениями этого опыта, и, во-вторых, последующее наложение его на личный опыт интерпретатора, реконструкция в нем указанных смысловых значений. В этом отношении концепция Дильтея интерпретации тесно смыкается с таким феноменом, как понимание. Дильтей рассматривал метод интерпретации как метод понимания в качестве специфического метода наук о Духе, в отличие от присущего наукам о природе метода объяснения.

Ф. Шлейермахер и В. Дильтей поставили проблему интерпретации в психологическую плоскость. В их концепции «понять автора лучше, чем он сам» заложено рациональное зерно. Искусство интерпретации состоит в умении увидеть невидимое, не лежащее на поверхности, содержащее в себе ментальный пласт сознания, а именно увидеть то, как определенные черты индивидуальности автора текста, которые «навязаны» ему внешними обстоятельствами в процессе воспитания или в течение его жизни, внешними условиями его существования, а также внутренние черты его личности, такие как здоровье, характер, темперамент, сила воли, талант, политические взгляды, мировоззренческие установки и прочие, влияют на характер произведения. Многие из этих черт автор воспринял бессознательно, интерпретатор же обязан вскрыть этот пласт, сделать бессознательное достоянием знания.

Дальнейшее развитие метод интерпретации находит в философии Г. Г. Шпета, которая может быть также названа герменевтической феноменологией. Выбор этого термина требует пояснения. Основной герменевтический труд Шпета «Герменевтика и ее проблемы» был закончен в 1918 г. В это время с подачи Шлейермахера и Дильтея под герменевтикой обычно понимали искусство постижения смысла текста. Причем, следует отметить, что это искусство (умение, техника) было весьма специфично. Оно представляло собой, прежде всего, совокупность психологических приемов проникновения во внутренний мир автора текста. Этими приемами являлись эмпатия, вчувствование, сопереживание, вживание в историко-культурный мир, мысленное проникновение в творческую лабораторию автора. Так понимаемая герменевтика была психологически нагруженным методом исследования. И если ее трактовать только так, то вновь образованный термин «герменевтическая феноменология» будет с точки зрения содержания внутренне противоречивым. И очевидно, Шпет прекрасно осознавал, какие выводы из этого могут последовать. Но, тем не менее, основные его устремления связаны именно с идеей соединения герменевтики и феноменологии. Это возможно, по его мнению, потому, что слово имеет сложную структуру. Смысл слова (высказывания, текста) объективен и может быть познан непсихологическими методами. Искусство постижения смысла текста (герменевтика) должно неизбежно включить в себя семиотические методы (ввиду знаково-символической природы языка), логические и феноменологические приемы. Они направлены на постижение (изучение, исследование, но не «схватывание», не «вчувствование») объективного, внутреннего смысла текста. Все остальные моменты смысловой структуры текста, навеянные психологическими особенностями автора, историческими и социальными условиями, являются внешними факторами, они своеобразно влияют на смысл текста, безусловно, должны учитываться и включаться в исследования текстов под общим названием условия понимания, постижение которых обеспечивается историческим методом.

Психологический и исторический методы в герменевтике были исторически обусловленными приемами исследования, научными средствами постижения смысла в таких условиях, когда не было еще развитых семиотических средств, не существовали современные логико-семантические приемы, не был еще создан феноменологический метод. Поэтому герменевтика концептуально не сводится только к психологическому искусству, она лишь вынуждена им была ввиду недостатка технического инструмен-

тария. Даже более того, психологическую герменевтику XIX в. можно без всякого преувеличения назвать исторической разновидностью герменевтики вообще.

В начале XX в. с возникновением семиотики, современной логики, семантики, феноменологии была преобразована и герменевтика, в которой психологические приемы стали играть свою четко определенную роль в системе методологических средств, обслуживая внешних моментов понимания смысла текстов. При этом ввиду того, что тексты весьма разнообразны по своему назначению, происхождению и роли в жизни общества, акцент может делаться на разные элементы смысловой структуры. Никакого противоречия между психологией, логикой и феноменологией не существует. Строгое разведение внутреннего и внешнего ведет к различению методов исследования, систематизирует исследование и сохраняет специфику предметных областей. Предмет определяет метод исследования. Спор о том, что является основным при определении смысла текста — внешняя среда или внутренние структурные моменты, — вытекает либо из неправильного представления о существовании непримиримых противоречий между внутренними и внешними детерминантами, либо из желания угодить уже становящейся в начале XX в. и претендующей на подавляющее господство идеологии, утверждающей, что все в духовной жизни человека жестко определено внешними условиями (так называемыми социальными факторами) бытия человека.

Значение концепции Г. Г. Шпета состоит в том, что она существенно переставила акценты в герменевтическом методе. В дошпетовской герменевтике раскрытие исторической природы текста относилось к центральной задаче герменевтического метода, являлось главным содержанием процесса понимания. Шпет выводит всю проблематику, связанную с психологическими и историко-культурными моментами, за рамки акта постижения смысла, помещая ее в условия понимающей деятельности. Это было оправдано феноменологической структурой слова. За скобки выносилось все, что не имеет отношения к объективному смыслу слова, к его идее. Эйдетические моменты структуры слова понимаются интеллектуально, со-мыслятся, только здесь имеет место собственно понимание. Но в структуре слова имеются также моменты, сопровождающие смысл, сопутствующие ему, окружающие центральное ядро структуры слова как некий фон. Они со-чувственно воспринимаются. В основе их восприятия лежит так называемое симпатическое понимание, которое Шпет называет «пониманием в основе своей без понимания», так как

периферийные моменты структуры слова нужно не со-мыслить, а со-чувствовать, переживать симпатически. Если и употребляют еще термин «понимание» по отношению к психологическим актам, то это является данью старой традиции. Таким образом, здесь принципиальным становится выделение условий понимания, которые образуют контекст «жизни» анализируемого текста. Этот контекст воссоздается при помощи филологической, исторической и психологической интерпретаций. Понимание становится критерием выделения в указанных методах их формальной части, к которой издавна относилась герменевтика.

С философией науки Г. Г. Шпета связано оформление так называемого «формального метода интропретации». В качестве исходного положения используется идея объективности текста, который интерпретируется вне приписываемого ему контекстного содержания. Текст с позиций этой установки рассматривается как самодостаточная реальность, при интерпретации которой процедура возведения к автору является избыточной, ибо смысл текста задается факторами не индивидуально-психологического, но объективно структурного характера: «ритмы структуры», «порядки организации», «фигуры кода» и т. д. В этой ситуации интерпретация выступает не как реконструкция внутреннего опыта автора, но как дешифровка текстового подхода.

В этом ключе интересную концепцию предложил еще один известный герменевт — П. Рикёр. Он пытается выяснить смысл интерпретирующей парадигмы для социальных и гуманитарных наук. В качестве центральной проблемы универсальной методологии П. Рикёр рассматривает проблему диалектики объяснения и понимания.

Диалектику понимания и объяснения П. Рикёр пытается уточнить по аналогии с диалектикой постижения смысла текста при его чтении. Здесь понимание используется в качестве модели. Реконструкция текста как целого имеет характер круга в том смысле, что знание целого предполагает знание его частей и всевозможных связей между ними. Причем многозначность целого является дополнительным побудительным мотивом для возбуждения герменевтических вопросов. Понимание присваивает себе полученный в результате объяснения смысл, поэтому оно всегда следует во времени за объяснением. Объяснение опирается на гипотезы, реконструирующие смысл текста как целого. Обоснованность таких гипотез обеспечивается вероятностной логикой. Путь от объяснения к пониманию обусловлен специфической текстом. При интерпретации текста имеет большое значение

правильная методика формулировки вопросов по отношению к нему. Вопросы должны предельно ясно способствовать усвоению смысла текста.

Более последовательно реализует принцип формального подхода Э. Бетти. Бетти при решении проблемы понимания ставит своей задачей определить процесс объяснения вообще. По его мнению, объяснение только подводит к пониманию. В то же время, чтобы понять в единстве процесс объяснения, необходимо обратиться к феномену «элементарного понимания» как языкового явления. Процесс объяснения призван решить проблему понимания, которая имеет много оттенков, обладает собственной спецификой. Результатом такого подхода является определение Бетти понимания как узнавания и реконструкции смысла текста.

С точки зрения Бетти, положение интерпретатора всегда соответствует такому состоянию, когда на него направлена информация, объективированная в тексте, созданном другим человеком. При этом интерпретатор может не знать автора текста. Этот факт мало что меняет, потому что «существует положение духа, которому направляется весть и импульс в объективации другого духа, этот дух мог бы быть идентифицирован персонально и индивидуально или он мог бы быть неперсональным и сверхиндивидуальным». Текст выступает необходимым посредником между интерпретатором и создателем текста. «Отношение между тем и другим духом имеет триадический характер: истолковывающий дух всегда обращался к тому, чтобы понять сознательно полагаемый или объективно известный смысл, т. е. вступить в связь с чужим духом через посредство содержащей смысл формы, в которой он объективирован. Коммуникация между обоими никогда не бывает прямой».

Бетти высказывает предположение, которое оказало большое влияние на последующих исследователей. Смысл его сводится к тому, что реальный процесс (эмпирический ход) создания текста содержит общий закон метода (теории интерпретации). «Если склоняются к взгляду, что каждый акт понимания протекает по обратному пути акта речи и мышления... тогда ясно, что из возврата такого рода можно получить общий закон смыслового соответствия между процессом создания художественного произведения и процессом его истолкования».

М. Хайдеггер придал пониманию онтологический статус. Он трактовал понимание как специфическое отношение к действительности, в котором человек выступает истолковывающим себя бытием «т. е. понимающим бытием». В связи с этим Хайдеггер ввел понятие «предпонимание, выражающее развертывание

понимания как онтологического определения человеческого бытия, задающее непреодолимый горизонт познания. Понимание как предпонимание изначально предполагает мышление, и поведение через «предмнение», «предвидение» и «предвосхищение», делая возможным производным («вторичное») понимание как метод и процедуру познания.

Большое влияние на современную западную философию науки оказали идеи Г. Г. Гадамера, который критически осмыслил предшествующую герменевтическую традицию, выявил в ней основные направления и предложил собственный подход. Критический пафос Гадамера нацелен против концепции Шлейермахера. По мнению Гадамера, Шлейермахер стремится к «воссозданию прошлого состояния» произведения искусства, к «исторической реконструкции». Произведение искусства, вырванное из культуры, к которой оно относилось, теряет, по мнению Шлейермахера, свою значимость. Гадамер, оценивая герменевтику Шлейермахера, пишет: «Воссоздание мира, к которому оно относится, воссоздание прошлого состояния, которое было «дано» художнику, введение в прошлый стиль — все эти средства исторической реконструкции могли претендовать на то, чтобы сделать понятным истинное значение произведения искусства и чтобы на них можно было опираться в борьбе против неправильного понимания и ложной актуализации. Это действительно является шлейермахеровской мыслью, которая безмолвно предпосылается его общей герменевтике».

Такое предприятие, нацеленное на воссоздание условий, в которых произведение искусства создавалось и выполняло свое истинное предназначение, Гадамер называет «бессильным начинанием». Любое понимание герменевтики, основывающееся на шлейермахеровских идеях, будь то истолкование в духе автора, предназначенное для современного потребителя искусства, подогнанное под его вкус и уровень его компетенции (такое истолкование, носящее вторичный характер, Гадамер называет «репродукцией прошлой продукции»), или стремление к адекватному воссозданию прошлого, по мнению Гадамера, «не более осмысленно, чем реставрация прошлой жизни». Оба вида истолкования не составляют истинной сути герменевтики.

Намечая дальнейшее развитие герменевтики, Гадамер продолжил «онтологический поворот герменевтики к путеводной нити языка», заложенный М. Хайдеггером. Гадамер во многом следует своему предшественнику. Многие категории, которые использует в своей герменевтике Гадамер, рассматривались Хайдеггером. Среди них, прежде всего, следует выделить предпони-

мание, традицию, предрассудок, горизонт понимания. Предпонимание — это определяющаяся традицией предпосылка понимания, поэтому оно должно выступать одним из условий понимания. Совокупность предрассудков и «предсуждений», обусловленных традицией, составляет то, что Гадамер называет «горизонтом понимания». Центральным, обуславливающим все остальные, здесь является понятие предрассудка. Оно понимается Гадамером весьма специфично, не несет только негативную смысловую нагрузку. Определяя его, Гадамер пишет: «Предрассудком называется суждение, которое имеет место до окончательной проверки всех фактически определяющих моментов. Следовательно, «предрассудком» не называют ложное суждение, в его понятии заложено то, что может быть оценено позитивно и негативно». Традицию Гадамер считает одной из форм авторитета. Она связывает историю и современность. В современности живы элементы традиции, которые и были названы Гадамером предрассудками.

Основной проблемой, как считает Гадамер, является здесь трудность определения характера проявления в языке предпосылок понимания. Поскольку «все есть в языке», то каким образом язык сохраняет, кроме переносимого смысла, объективные и субъективные предпосылки понимания? Этот вопрос, навеянный размышлениями по поводу герменевтики Шлейермахера, Гадамер связывает с идеями Хайдеггера. Язык есть мир, который окружает человека, без языка невозможны ни жизнь, ни сознание, ни мышление, ни чувства, ни история, ни общество. Все, что связано с человеком, находит свое отражение в языке. Язык есть не только «дом бытия» (Хайдеггер), но и способ бытия человека, сущностное его свойство. Так понимаемый язык становится условием познавательной деятельности человека.

В таком отношении Гадамера к языку и герменевтике многие исследователи справедливо усматривают тенденцию к онтологизации понимания. Понимание считается неотъемлемой функцией языка наряду с говорением, а язык является существенным свойством человеческого бытия. Таким образом, понимание из модуса познания превращается в модус бытия. Гадамер считает понимание моментом человеческой жизни. Такая оценка понимания переориентирует устремления герменевтики как научной дисциплины. Теперь ее основной задачей выступает не методологическая направленность на феномен постижения смысла, а выяснение онтологического статуса понимания как момента жизни человека. Герменевтика в связи с этим приобретает еще большую философскую значимость, она становится учением о человеческом бытии, своеобразной философской антропологией.

В отличие от классической парадигмы радикально новое понимание интерпретации задается философией постмодерна. Если в классической парадигме в качестве объективной характеристики текста рассматривается его строгая структурная организация, то постмодернизм ориентирован на принципиально антиструктурную его организацию, которая конституирует текст как децентрированное смысловое поле. Принципиальное отсутствие трансцендентального означимого (Ж. Деррида) снимает возможность интерпретации как реконструкции в опыте интерпретатора исходного (так называемого «правильного») смысла текста, заданного авторским замыслом или объективными параметрами структуры.

Интерпретация в рамках такого подхода к тексту возможна лишь как метафизическое и условное (в дань традиции) обозначение процедуры «деконструкции» текста, предполагающую вариативность «центраций» (реконструкцией) вокруг тех или иных произвольно избранных семантических узлов, что задает безграничную возможность прочтения. Основной стратегией по отношению к тексту выступает, таким образом, не понимание, а «означивание» его.

Второй основополагающей идеей в истолковании интерпретации является установка интерпретатора не на фигуру автора (герменевтическая традиция) и не на текст (структурно-семиотическая задача), а на читателя. Сколь скоро автор устранен, то совершенно неправильными становятся притязания на расшифровку текста и присвоения тексту автору. Это значит как бы застопорить текст, наделить его окончательным значением, замкнуть письмо (Р. Барт). Интерпретация, таким образом, оказывается, с позиции постмодерна, фактически эквивалентной самому созданию текста, «интерпретация имеет смысл креативного творчества по созданию смысла» (Р. Барт). По словам Дж. Миллера, «само существование бесчисленных интерпретаций любого текста свидетельствует о том, что чтение никогда не бывает объективным процессом, обнаружения смысла, но вкладыванием смысла в текст, который сам по себе не имеет никакого смысла». Более того, по оценке Бланшо, интерпретатор в принципе не может быть верен источнику, ибо последний в самом процессе интерпретации меняет смысл. Согласно постмодернистской позиции это происходит в силу семантического самодвижения текста, т. е. самотолкования мысли, в рамках которого «каждое предложение, которое уже само по себе имеет толковательную природу, поддается толкованию в другом предложении» (Ж. Деррида). В результате постмодернизм приходит к выводу об абсолютной независимости интерпретации от текста и текста от интерпретации.



*Интерпретация как всеобщий метод
познавательной деятельности*

Выявление специфики интерпретации как познавательной процедуры и метода предполагает, прежде всего, установление отличия от близких ей процедур и методов описания и объяснения. Нам представляются следующие отличия. Во-первых, интерпретация отличается от простого описания того или иного объекта тем, что всегда предполагает целеполагание. Она не только описывает относительные особенности объекта, но всегда направлена на выявление отношений между объектом и иными объектами или срезами реальности. Именно поэтому интерпретативная деятельность способна «шагнуть» за пределы очевидного, помочь увидеть те обстоятельства, которые невозможно уловить в иных формах познавательной деятельности.

Во-вторых, интерпретация предусматривает создание целостного истолкования объекта, в рамках которого он рассматривается не как частное проявление генерализирующей закономерности или закона (как это, скажем, происходит в объяснении), но предстает как обладающий специфическими и уникальными особенностями.

Кроме того, мы сталкиваемся с интерпретацией в том случае, если объект допускает несколько объяснений (в самом широком смысле термина) без доступной нам возможности окончательной проверки или фальсификации одного из объяснений. Поэтому в интерпретации неизбежно присутствует элемент соглашения. То есть недостаток объективных процедур выбора предоставляет возможность субъективного решения исследователя или intersубъективного соглашения сообщества исследователей в пользу одного из возможных объяснений явления. Однако, несмотря на субъективный элемент в формировании интерпретации, аргументы и рассуждения играют в ней значительную роль. Именно поэтому интерпретации отнюдь не являются субъективными фантазиями. Даже в интерпретации оракулов есть определенные правила, в соответствии с которыми должна быть проведена процедура интерпретации.

Интерпретация как метод познавательной деятельности имеет сложную структуру. По мнению Е. Н. Ищенко, базовыми элементами интерпретации в любом виде познавательной деятельности являются: объект, его представление, интерпретативная схема и интерпретативная стратегия. Эти элементы являются взаимосвязанными, однако их разграничение и анализ необходимы для выделения общей структуры интерпретации.

Важное значение для реализации интерпретации имеют также основные принципы, являющиеся ее регулятивами. С этой точки зрения, интерпретация предстает как представление объекта, которое происходит специфическим способом в соответствии с интерпретативной схемой.

Процесс интерпретации начинается с идентификаций объекта как подлежащего интерпретации. Для того чтобы объект был признан таковым, необходимо выполнение целого ряда условий. Прежде всего, необходимо определить, что же в принципе может быть объектом интерпретации. Мы говорим об интерпретации текста, действия или поведения человека, природы прошлого или настоящего. Мы можем говорить и об интерпретации фантазий, исторических документов, социальных практик, художественных произведений, коммуникативных актов, музыкальных тем. Этот список может быть продолжен.

В философии науки существуют различные позиции по поводу того, могут ли стать предметом интерпретации природные объекты или интерпретации подлежат только культурные произведения, результаты деятельности человека. Нам представляется обоснованной позиция Е. Н. Ищенко, которая считает, что разрешение этого спора состоит в том, что всякий раз, говоря об «объекте» интерпретации, мы не предусматриваем объект «сам по себе», как он существует в природной и культурной реальности. Мы, так или иначе, имеем дело с объектом, отобранном и идентифицированным познающим субъектом, как потенциально подлежащий интерпретации.

Объект «сам по себе» не содержит намека на интерпретативную стратегию, методологию исследования. Картина не сообщает нам, как ее следует рассматривать, поэма не сообщает нам, как читать ее и толковать, точно также как и метеоритный дождь или землетрясение не дают ключа к их пониманию. Как подмечает Г. Зедльмайр, нам необходимо знать заранее, «какие произведения принадлежат искусству и поэтому могут стать предметом историко-художественного рассмотрения». И в этом смысле наблюдается глубинное родство природных и культурных объектов интерпретации. Можно говорить о тождестве природных и культурных объектов в рамках интерпретивной деятельности. Ведь в том и в другом случае ученый имеет дело с результатом познавательной деятельности, которая зафиксирована в тексте.

Интерпретатор текста имеет как бы «двойной объект» интерпретации — то «положение дел», которое скрывается за текстом, и сам текст в его языковом воплощении. Как отмечает Г. Николсон, «наш доступ к «вещи непосредственно» происходит



интерпретацией посредством слов. Круг существует постольку, поскольку наш доступ к предмету происходит посредством этих слов, и наше выхватывание смысла слов требует, чтобы мы были ознакомлены с предметом».

Интерпретация реализуется в процессах преобразования объекта, которые могут включать в себя изменение, структурирование, выбор, оценку и т. п. Соотносительность объекта и интерпретаций в этом случае, по мнению Е. Н. Ищенко, может быть отражена в понятии пред-понимания. Пред-понимание оказывает непосредственное влияние на выбор объекта, рассмотрение его в более широком контексте или, напротив, «выхватывание» из общего ряда, определение его как уникального и самодостаточного. Пред-понимание выражает не только представление о возможности включения того или иного объекта в интерпретативную деятельность. Оно также отражает «установку на интерпретацию», внутреннюю мотивацию исследователя, направленную на «вхождение» в интерпретативное пространство.

Пред-понимание исследователя позволяет вырваться из пресловутого «герменевтического круга», связывающего объект и интерпретацию. Изначально объект рассматривается именно как подлежащий интерпретации, как обладающий определенной самодостаточностью вне зависимости от тех эпистемологических процедур, которые приведут в дальнейшем к его преобразованию и трансформации в интерпретации.

Таким образом, мы можем выделить основные ограничения, накладываемые на объект интерпретации. Во-первых, объект интерпретации должен быть репрезентативным, то есть представлять собой определенное значение. Во-вторых, объект должен удовлетворять требованиям целостности. Необходимо, чтобы объект представлял собой самодостаточное образование, например, в случае текста, он должен быть, к примеру, правильно переведен, не иметь смысловых лакун или в случае наличия таковых «объем» текста должен позволять их заполнить в процессе интерпретации. В-третьих, требование «уместности» (по меткому выражению П. Тома) объекта подразумевает принципиальную возможность его включения в определенную интерпретативную схему.

Следующим элементом интерпретативной деятельности является представление. В процессе представления объекта начинается его превращение в предмет исследования. Так, А. С. Кравец, анализируя развитие физических теорий, показывает, что один и тот же реальный физический объект может иметь несколько различных способов представления, выражаемых в существовании различных моделей одного и того же объекта. Для фило-

софского анализа развития физических теорий принципиально важным оказывается выделение двух типов концептуальных делей — порождающей и интерпретирующей. «... Модели, которые лежат в истоках возникновения и формирования фундаментальной теории», являются порождающими, а модели, «с помощью которых эта теория расширяет сферу своего применения», определяются как интерпретирующие. Такое разделение позволяет вскрыть как внутреннюю динамику познания, так и показать взаимосвязь интерпретации и теории в естественнонаучной сфере.

Представление является промежуточным звеном между объектом и интерпретивной схемой. Интерпретивная схема, по определению Д. Марголиса, — это система идей, которая независимо от научного статуса суждений способна к эффективной организации интерпретивной деятельности. Интерпретивная схема задается той парадигмой, в рамках которой в настоящий момент протекает научная деятельность

Истина любой данной интерпретивной схемы не предполагает сравнения с другими интерпретивными схемами, она принимается как некая аксиома, вынесенная за пределы «доказательного пространства». Интерпретивная схема обеспечивает внутреннюю согласованность и определенность интерпретивных стратегий, а также предполагает наличие более или менее прописанных, но определенных критериев отбора интерпретаций, осуществляемых в рамках данной схемы.

В условиях совершения в данной научной отрасли или в науке в целом революционных изменений возникает конфликт интерпретивных схем, который порождает возможность множества интерпретаций одного и того же объекта. Ситуация сосуществования более чем одной интерпретации одного и того же объекта воспринимается научным сообществом как кризисная, разрешение которой рано или поздно должно произойти путем обретения единства как выбора одной истинной интерпретации. Причем не всегда этот выбор связывается с выбором из существующих противоречащих друг другу альтернатив, но и с созданием новой интерпретации, способной разрешить эту ситуацию.

Представление также отражает процесс превращения интерпретивной схемы в конкретную интерпретивную стратегию. В отличие от интерпретивной схемы, изменение которой не может произойти в процессе реализации представления объекта в конкретном акте интерпретации, стратегия является принципиально корректируемой, меняющейся в зависимости от выбранного объекта, а также от целей, задач и ожиданий познающего субъекта. Если диапазон ожиданий и представлений о возможных



Результатах интерпретации в рамках данной интерпретативной стратегии не выполняется, последняя корректируется, дополняется, видоизменяется.

Интерпретативная стратегия обладает целым рядом особенностей. Прежде всего, разумеется, она должна согласовываться с интерпретативной схемой, обеспечивая целостность интерпретативного пространства с точки зрения наличия общенаучного дискурса. Кроме того, эта стратегия должна представлять собой не просто совокупность разрозненных положений, но обладать внутренней согласованностью и целостностью, то есть при изменениях стратегии неизменным оказывается ее «ядро», в которое включаются базовые принципы и основания.

Интерпретативная стратегия также не может оставить за рамками рассмотрения какие бы то ни было свойства или черты объекта без достаточно убедительного обоснования. Другими словами, в рамках интерпретативной стратегии всегда происходит селекция существенных и несущественных (второстепенных) свойств объекта, которая предполагает представление не только о том, что будет основанием (фундаментом) в данной интерпретации, но и о том, что будет по принципиальным соображениям оставлено за ее рамками. Требование максимально полного представления объекта является той «максимой», которая определяет направление интерпретативной стратегии, но на практике является недостижимым нормативным требованием.

Особая роль «маргинальных» особенностей объекта, не подвергающихся интерпретации, состоит в том, что именно они являются лакунами, которые могут стать фундаментом для возникновения альтернативных интерпретаций как в рамках данной интерпретативной схемы, так и за ее пределами.

Различное видение, структурирование объекта в рамках различных интерпретативных стратегий, тем не менее, не должно выходить за рамки тех общих установок, которые скрыты в интерпретативной схеме. В связи с этим, на нашем мнению, одной из функций интерпретативной стратегии является выявление, объяснение этих скрытых предубеждений и установок. В связи с этим эпистемологический анализ различных интерпретативных стратегий помогает установить глубинную связь интерпретативной схемы и представления объектов, а также ее влияния на сам выбор объекта интерпретации.

Наряду с интерпретативной схемой и интерпретативной стратегией значительную роль в интерпретативной деятельности играют основные принципы интерпретации. Они являются как регулятивами деятельности самого интерпретатора, так и опре-

деляющими основаниями требования интерпретации в той и иной научно-культурной традиции. Одним из ведущих принципов интерпретации в системе классической рациональности является принцип DIDO — Different Interpretation Different Object. Объем (различная интерпретация — различный объект). С точки зрения последователей этого принципа, что даже при условии, что объект мог быть открыт для многих интерпретаций, одна из них должна быть признана лучшей.

Проблема возможности множества интерпретаций является одной из главных методологических проблем теории интерпретации. Решение этой проблемы возможно в том случае, если от рассмотрения интерпретативной деятельности в синхроническом аспекте мы перейдем к диахронии. Это означает, что проблема плюрализма интерпретаций связана не только с существованием различных интерпретаций одного и того же объекта в рамках различных интерпретативных стратегий, но и с процессом возникновения новых интерпретаций в их исторической динамике. Как нам представляется, одним из источников «новизны» в интерпретации является отделенность объекта и интерпретатора исторической дистанцией. Как точно отмечает Г. Николсон, «интерпретации, которые были записаны, стали историческими объектами непосредственно, а не их простой надписью, которая дает им бессмертие, делает их реальной частью истории». В связи с этим мы сталкиваемся с двумя новыми проявлениями принципиальной множественности интерпретации.

• Во-первых, в процессе исторического развития накапливается определенный «массив» интерпретаций одного и того же объекта, выбор между которыми предполагает их существование в рамках различных исторических и культурных традиций. Более того, всегда существует опасность, что за толщей этих интерпретаций объект как бы перестает существовать «сам по себе». Если вспомнить введенное нами ранее разделение объекта и предмета науки, то оказывается, что дискуссии о принципах интерпретативной деятельности отражают как раз механизм «превращения» объекта интерпретации в предмет познавательной деятельности. Множество различных интерпретаций одного и того же объекта может представлять собой как раз его существование в качестве предмета в различных традициях. Поэтому, на наш взгляд, принцип «различная интерпретация, различный объект» отражает скорее введение всякий раз нового предмета исследования, нежели замену объекта в процессе интерпретативной деятельности.

Возникает целая традиция истолкования данного объекта, освещенная определенным интерпретативным мифом. И в этом смысле «вписанность в традицию» также может быть одним из

важных критериев признания той или иной интерпретации правильной. Так, по мнению У. Эко, интерпретация может быть успешна в том случае, если она согласуется с традицией интерпретаций данного объекта: «Некоторые интерпретации могут быть признаны как неудачные, потому что они походят на мула, то есть они неспособны произвести новые интерпретации или не могут быть сопоставлены с традициями предыдущих интерпретаций».

Одним из важнейших критериев успешности интерпретации принято считать открытие новых смысловых пространств объекта. Это происходит в том случае, если новая интерпретация позволяет нам увидеть объект в «новом свете», открывает новые, прежде не выявленные грани хорошо известного, раскрывает новые смысловые возможности. В таком случае мы оказываемся перед выбором между «традиционной» и «новаторской» интерпретациями, каждая из которых базируется на различных основаниях. В этом случае мы можем говорить о том, что «традиционная» и «новаторская» интерпретации не эквивалентны, как это может показаться на первый взгляд, понятию интерпретации, предложенной в рамках одной интерпретативной схемы и радикально иной, т. е. существующей в пространстве иной интерпретативной схемы. Сам механизм интерпретативной деятельности предполагает выявление новых смыслов, открытие нового пространства значений и в рамках одного и того же интерпретативного мифа. На наш взгляд, понятия «новаторской» и «традиционной» интерпретации отражают диахронический и синхронический аспект интерпретативной деятельности, связанный, с одной стороны, с поддержанием уже закрепленных в сознании научного сообщества стереотипами в понимании тех или иных объектов или, напротив, деконструкцией, разрушением этих стереотипов.

4.

Интерпретация как общенаучный метод познания

Широкое распространение в научном исследовании имеет метод интерпретации. В переводе с латинского в буквальном смысле этот термин означает «истолкование, разъяснение». Интерпретация представляет собой многоаспектное и многоуровневое явление. В процессе познания интерпретация присутствует уже на уровне восприятия и играет определяющую роль в процессе селекции той информации, которая впоследствии получит статус знания. Как отмечает Г. Николсон, уже на стадии восприятия происходит концентрация субъекта на том или ином фрагменте реальности. Отличие человеческого восприятия от простой фиксации внешних раздражений органов чувств как раз и состо-

ит в том, чтобы уже на этом познавательном уровне происходит не просто «отражение» информации органами чувств, но схватывание целостного образа объекта, имеющее интерпретативную природу.

В методологии научного исследования интерпретация рассматривается как когнитивная процедура установления содержания понятий или значения элементов формализма посредством их приложения к той или иной предметной области, а также как результат этой процедуры. В естествознании интерпретация формализма научной теории фактически означает попытку соотнесения теории с онтологической реальностью, выступающей, таким образом, существенным компонентом их предметной верификации.

Интерпретация теоретических построений развитых областей научного знания носит, как правило, опосредованный характер и включает в себя многоступенчатые, иерархические системы промежуточных интерпретаций. Связь начального и конечного звеньев таких иерархий обеспечивается тем, что интерпретация интерпретаций какой-либо теории дает и непосредственную ее интерпретацию. Таким образом, интерпретацию можно рассматривать как инструмент научного моделирования.

Многочисленные примеры того, как две или более научные теории могут служить интерпретацией друг друга дают математика и логика. В математике интерпретируемость различных систем аксиом с помощью других аксиоматических систем служит традиционным средством установления их относительной непротиворечивости (начиная с доказательства непротиворечивости неевклидовой геометрии Лобачевского — Бойан посредством ее интерпретации в термины обычной геометрии Евклида). Эта функция процедуры интерпретации особенно важна для математической логики, различные аксиоматические, алгебро-логические и другие символы которой многообразными и сложными путями интерпретируются в терминах друг друга.

При этом соотношение теории и соответствующего фрагмента реальности не всегда могут быть описаны на языке изоморфизма: возможно наличие у одной теории нескольких интерпретаций друг друга и т. п. Один из самых распространенных случаев интерпретации — представление исходной абстрактной теории через предметную область другой, более конкретной теории, эмпирические смыслы которой установлены.

Интерпретация занимает центральное место в дедуктивных науках, теории которых строятся с помощью аксиоматического, генетического или гипотетико-дедуктивных методов. В этих



науках интерпретация предстает, прежде всего, как логическая процедура выяснения денотатов абстрактных терминов, их физического смысла. Иными словами, интерпретация предстает как операция выявления совокупности значений (смыслов) придаваемых каким-либо образом элементам некоторой теории (выражением, формулам и отдельным символам). Каждое такое значение также называется интерпретацией данного выражения, формулы или символа.

В математической логике интерпретацией называют приписывание значения исходным символам формального исчисления, благодаря чему все выражения этого исчисления приобретают смысл, и игра с символами превращается в язык, описывающий некоторую область объектов. Возьмем, например, выражение « $A \rightarrow B$ ». О чем оно говорит? До тех пор, пока мы не дали интерпретацию, оно лишено содержательного смысла, это просто три символа, написанные один за другим слева направо. Можно интерпретировать наши символы: пусть A и B будут обозначать события, а \rightarrow — следование событий во времени. Тогда наше выражение приобретает смысл: «Событие A произошло раньше, чем событие B ». Можно интерпретировать \rightarrow как отношение причинной связи. В такой интерпретации наше выражение будет означать: «Событие A причинно влечет событие B ».

5.

Понимание как метод и базовая процедура познания гуманитарных наук

Объяснение и интерпретация являются общенаучными методами и широко применяются как в естествознании, так и в гуманитарных науках. Однако в гуманитарных науках наряду с этими общенаучными методами используется и метод понимания. Понимание в традиционной трактовке означает постижение смысла. Понять нечто значит усвоить (постигнуть) смысл этого нечто.

В понимающей познавательный акт структурно входят познающий разум и объект понимающей деятельности, который может быть назван текстом. Как было отмечено выше, понятие «текст» предполагает в этом случае очень широкое толкование. Это — не только письменный источник. Тексты — это знаково-символические информационные системы разнообразного происхождения и предназначения. Они являются результатом познавательно-созидательной, творческой и производственной деятельности людей. Текст выступает как некий продукт деятельности, имеющий знаковую и в широком смысле языковую природу. «Факт языка», «застывшая речь» — так характеризовал

эту сторону текста Шлейермахер. Но в то же время он содержит в себе субъективно-психологические особенности внутреннего мира автора — «факты мышления». В нем отражаются особенности эпохи и времени автора.

Текст сам по себе есть, с одной стороны, — порождение языка, в котором действуют объективно независимые от конкретного человека, всеобщие и необходимые нормы и законы речевой деятельности, которым следуют все члены данного языкового сообщества. А с другой стороны, текст зависит от исторически определенного стиля мышления данной эпохи.

Таким образом, если «понять» означает «усвоить смысл», то понять можно только то, что до процесса понимания обладало смыслом, и, следовательно, имеет знаковую природу, будучи важно не само по себе, а как выражение чего-то иного. Возникает вопрос: «Какие же вещи, помимо текстов, наделены смыслом?». По-видимому, только те, которые являются продуктом деятельности человека, и в которые он мог вложить свои мысли, чувства, цели, желания и т. п. Иными словами, все предметы материальной и духовной культуры общества воплощают в себе мысли, чувства, цели человека, все они могут быть поняты. Поэтому гуманитарные науки, имеющие дело с изучением продуктов деятельности человека, необходимо включают в себя понимание. Ведь понимая объекты культурного мира, мы, в конечном итоге, всегда понимаем их создателя — человека. Явления природы лишены смысла, ибо не созданы человеком, поэтому их нельзя понять, нельзя даже говорить об их понимании. Если же все-таки говорят о понимании природы, сохраняя в то же время традиционное истолкование понятия понимания, то должны неявно допускать, что явления природы наделены смыслом, т. е. кем-то созданы. Это не приводит к трудностям в рамках религиозного мирозерцания, рассматривающего явления природы как символы божественной воли. Понять явление природы с этих позиций значит открыть его божественный смысл. Но как говорить о понимании природы в традиционном смысле, оставаясь на материалистической позиции?

Традиционное истолкование понимания влечет принципиальное различие между общественными и естественными науками. Оно обусловлено различием изучаемого материала: естествознание исследует явления природы, лишённые смысла, а гуманитарные науки имеют дело с осмысленным материалом. Отсюда же вытекает и различие в методах исследования: естествознание описывает, классифицирует явления, выявляет связи между ними, открывает причины, объясняет; для гуманитарных наук глав-

ным оказывается понимание феноменов культуры, раскрытие заложенного в них смысла. Например, представитель естествознания, изучая, скажем, произведения живописи, будет интересоваться качеством холста, химическим составом красок, последовательностью их наложения, их изменением под влиянием внешних воздействий и т. п. Он может даже описать, что именно изображено на полотне. Но это и все. Дальше начинается сфера искусствоведения, пытающегося понять произведение, т. е. реконструировать те мысли и чувства, которые владели художником в момент создания полотна. Если в этом случае речь идет об истории искусства, то понимание выступает как познавательная процедура, позволяющая преодолеть культурную и временную дистанцию.

Одна из распространенных трактовок понимания связана с тем, что оно есть переход от бессубъектного, объективного знания к знанию, окрашенному в личностные эмоциональные тона. Знание в процессе понимания становится субъективным достоянием того, кто понимает. Процесс личного «присвоения» смыслов является необходимым условием успешности в достижении понимания. С такой трактовкой тесно связано представление о понимании как процессе, направленном не только и не столько вовне, сколько происходящем в пространстве человеческой души.

В интуитивистско-психологической традиции гуманитарных наук, берущих свое начало в концепциях Ф. Шмейермахера и В. Дильтея, понимание истолковывается как дорефлексивное схватывание смыслов. При этом дорефлексивное схватывание смыслов трактуется как основа любой аналитической операции в гуманитарном познании. За пониманием в этой традиции признается эвристическая функция продуцирования нового знания, а не только восстановление изначального. Но это приращение возможно только за счет дополнительных процедур, позволяющих перевести это дорефлексивное знание в научное знание. Понимание в этом случае истолковывается как последовательная серия интерпретаций, построенных по схеме практического вывода.

Согласно другой точке зрения, понимание есть определение общего через специфическое. Понимание данного предмета, будь то текст, закон, картина, творчество художника и т. п. может быть достигнуто в процессе «вписывания» его в более широкий контекст. В качестве такого контекста может выступать интертекст, система права, жанр или стиль искусства, историческая эпоха и т. п. Такой подход позволяет увидеть те особенности специфического, которые выступают на поверхность лишь после определения места и статуса феномена в ряду иных феноменов и социокуль-

турного контекста. С такой трактовкой тесно связано представление о том, что понимание предполагает изучение исторической эволюции своего предмета, рассмотрение его в диахроническом аспекте для того, чтобы по-настоящему понять и нынешнее состояние, и его предысторию, и возможные варианты дальнейшей эволюции.

Если понимание обеспечивает исследователю тот самый необходимый эпистемологический «контакт» с фактами, без которого процесс гуманитарного познания не может начаться, то возникает вопрос, что же обеспечивает понимание? Иными словами, каковы объективные основы возможности понимания?

Возможна такая интерпретация основы понимания: субъектом познания выступает индивид. Смыслы, которые индивид приписывает объектам понимания, он черпает из своего внутреннего мира — мира индивидуального сознания, образующего основу понимания. Этот мир формируется на основе языка и чувственных впечатлений и включает в себя чувственные и абстрактные образы, связи между ними, знания, верования индивида, его морально-этические нормы. В этот мир наряду с образами реальных и чувственно-воспринимаемых вещей входят представления об абстрактных объектах. Они соседствуют с образами, созданными воображением художников и поэтов, причем зачастую более яркими и полнокровными, чем образы реальных людей и предметов. В нем звучит вся музыка, слышанная и любимая нами. И все образы этого мира теснятся вокруг единого центра, дающего им жизнь, — индивидуального «я», которое связано с каждым элементом определенным оценочным отношением. Одни образы дороги, приятны нам, другие — отвратительны, третьи — оставляют равнодушными. Направленный луч сознания высвечивает отдельные фрагменты этого мира, оставляя в тени все остальное.

Этот мир индивидуального сознания именуется «индивидуальным смысловым контекстом». Индивидуальный контекст представляет собой систему взаимосвязанных смысловых единиц, содержание которых определено их местом в контексте, т. е. их связями с другими единицами и отношением к индивидуальному «я». Встречаясь с языковыми выражениями, текстами, предметами культуры, явлениями природы, индивид как бы включает их в свой внутренний контекст, ассоциируя с ними те или иные смысловые единицы, и таким образом придает им интерпретацию, наделяет их смыслом.

Однако, если каждый индивид обладает своим собственным смысловым контекстом, и контексты разных индивидов различны, если, далее, интерпретация и смысл всех вещей определяют

ся индивидуальным контекстом, то разные индивиды всегда будут придавать одним и тем же словами, одним текстам и предметам разные содержания и смысл, тогда что же обеспечивает понимание?

Решение этой проблемы следует искать в анализе природы индивидуального смыслового контекста. Это контекст, или духовный мир личности, представляет собой отражение реального мира, в котором мы живем. А этот мир — один для всех. Поэтому индивидуальные контексты разных людей, будучи отражениями одного действительного мира, должны быть сходны между собой, как сходна и физиологическая организация разных индивидов.

Уже Дильтей в качестве основы понимания выдвинул понятие **социально-культурной общности**. По его мнению, любое состояние индивидуального сознания выражается в поступках, выражении лица, жестах и, прежде всего, в словах. Все это может быть объективировано, выражено вовне в устройстве национального языка, в структуре общественных отношений и общественных организаций, в государствах, церквях, научных обществах. Объединение этого представляет собой связь, в которой и движется история. Подобная объективация внутреннего опыта становится доступной каждому члену общества, из непостижимого внутреннего плана переходит в план чувственно воспринимаемого, становящегося объектом понимания. На вопрос о том, как возможно понимание, Дильтей отвечает: оно возможно в форме герменевтического анализа психических процессов, так как между объектом понимания и понимающим существует общность. Каждое слово, каждое предложение, каждый жест или форма вежливости, каждое произведение искусства понятны лишь потому, что выражающего и понимающего связывает общность; кто переживает отдельное, тот думает и действует всегда в сфере общности и только поэтому понимает. Таким образом, важнейшим условием понимания является то, что все люди — члены одного общества, члены одной культуры.

Основным условием понимания в таком случае является общность человеческой природы, позволяющая нам делать вывод о том, что, несмотря на недоступность непосредственного проникновения в мысли и чувства других субъектов, мы предполагаем наличие некоторого общего фундамента вер и мнений. Таким образом, первичное эпистемологическое условие для понимания состоит в признании общности человеческой природы, предусматривающей способность к выражению внутреннего мира вовне, объективации субъективного мира. **Вторым условием является наличие интересубъективных культурно значимых соглашений,**

знаково-символических систем, задающих правила этого выражения. Различие культур, языков, ритуалов, жанровых и стилевых особенностей искусства, религий и научных парадигм имеет некоторый общезначимый фундамент, который позволяет нам надеяться на достижение понимания.

Вопросы для самопроверки:

1. Что такое метод и какова его функция в научном исследовании?
2. В чем различие понятий «метод» и «методология»?
3. Каковы основные уровни методологии научного исследования?
4. Каково взаимодействие уровней методологии научного исследования?
5. Каковы основные единицы структуры научного знания?
6. По каким основаниям различают эмпирический и теоретический уровень научного знания?
7. Каковы особенности эмпирического уровня организации научного знания?
8. Каковы характерные черты теоретического уровня организации научного знания?
9. С помощью каких методов осуществляется первичное вычленение и исследование объекта?
10. Охарактеризуйте научное наблюдение как метод эмпирического познания.
11. Каковы характерные черты измерения как метода эмпирического познания?
12. Какова сущность и основное содержание научного эксперимента?
13. Что такое эмпирический научный факт? Охарактеризуйте эмпирический научный факт как форму познания на эмпирическом уровне.
14. Являются ли научные факты абсолютно истинным знанием?
15. Каковы методы обработки и систематизации научного знания на эмпирическом уровне?
16. Каковы характерные черты метода индукции?
17. В чем особенность метода дедукции?
18. Чем отличается классификация от систематизации?
19. Каковы особенности эмпирического закона?
20. Какие методы применяются для построения и исследования идеализированного объекта?
21. Что дает ученому переход на абстрактно-теоретический уровень?
22. Что понимается под формализацией в методологии науки?
23. Каковы особенности математического моделирования?
24. В чем суть мысленного эксперимента, его отличие от эмпирического эксперимента?
25. Каковы методы построения и оправдания теоретического знания?

26. Каковы характерные черты гипотетико-дедуктивного метода научного познания?
27. Охарактеризуйте конструктивно-генетический метод.
28. Что такое верификация и фальсификация?
29. Охарактеризуйте метод объяснения и его роль в научном исследовании.
30. Какие модели научного объяснения используются в научном исследовании? Раскройте их содержание.
31. Что такое интерпретация и какова ее структура?
32. Каковы основные этапы в развитии метода интерпретации?
33. Что такое герменевтика?
34. В чем сущность концепции герменевтического круга?
35. Каковы особенности интерпретации как метода познавательной деятельности?
36. Каковы структура и основные элементы интерпретивной деятельности?
37. Охарактеризуйте интерпретивную деятельность.
38. В чем сущность и основное содержание интерпретации как общенаучного метода познания?
39. Охарактеризуйте понимание как метод и базовую процедуру познания гуманитарных наук.

Литература

- Блауберг И. В., Садовский В. Н., Юдин Э. Г. Системные исследования и общая теория систем/Сб. Системные исследования. М., 1969.
- Блауберг И. В. Проблема целостности и системный подход. М., 1986.
- Гадамер Х.-Г. Истина и метод: Основы философской герменевтики. М., 1988.
- Гемпель К. Г. Логика объяснения. М., 1998.
- Дильтей В. Введение в науки о духе. Опыт построения основ для изучения общества и истории //Зарубежная эстетика и теория литературы XIX–XX вв. М., 1987.
- Ищенко Е. Н. Современная эпистемология и гуманитарное познание. Воронеж., 2003.
- Касавин И. Т. Традиции и интерпретации: Фрагменты исторической эпистемологии. СПб., 2000.
- Князева Е. Н., Курдюмов С. П. Основания синергетики. СПб., 2002.
- Кравец А. С. Методология науки. Воронеж, 1991.
- Кузнецов В. Г. Герменевтика и гуманитарное познание. М., 1991.
- Никитин Е. П. Объяснение — функция науки. М., 1970.
- Никифоров А. Я. Философия науки: история и методология. М., 1998.
- Печенкин А. А. Обоснование научной теории. Классика и современность. М., 1991.

- Пригожин И. Стенгерс И.** Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. М., 1986.
- Садовский В. Н.** Основания общей теории систем. Логико-методологический анализ. М., 1971.
- Степин В. С.** Теоретическое знание. Структура. Историческая эволюция. М., 2000.
- Жакен Г.** Синергетика. Иерархия неустойчивостей в самоорганизующихся системах и устройствах. М., 1985.
- Швырев В. С.** Теоретическое и эмпирическое в научном познании. М., 1978.
- Юдин Б. Г.** Понимание и объяснение в научном познании // Вопросы философии. 1980, № 9.
- Юдин Э. Г.** Методология науки. Системность, деятельность. М., 1997.

Раздел пятый

*Наука и общество:
наука как бытие культуры
и социальный институт*

Наука в культуре современной цивилизации

1. *Культура как смысловая сфера жизнедеятельности человека.
Наука как особая сфера культуры*
2. *Взаимоотношения науки, культуры и цивилизации*
3. *Базисные ценности традиционалистского
и техногенного типов цивилизации*
4. *Кризис современной техногенной цивилизации
и пути выхода из него*

1.

*Культура как смысловая сфера жизнедеятельности человека.
Наука как особая сфера культуры*

Культура в самом широком смысле этого слова трактуется как система исторически развивающихся надбиологических программ человеческой деятельности, поведения и общения, выступающих условием воспроизводства и изменения социальной жизни во всех ее основных направлениях. Программы деятельности, поведения и общения, составляющие систему культуры, представлены многообразием различных форм: знаний, навыков, норм, ценностей, идеалов, образцов деятельности и поведения, идей, гипотез, верований, социальных целей и т. д. В своей совокупности и динамике они образуют исторический накапливаемый опыт. Культура своими средствами генерирует, хранит и транслирует (передает из поколения к поколению) этот опыт. Таким образом, культура обеспечивает воспроизводство многообразия форм социальной жизни, видов деятельности, характерных для определенного типа общества, присущей ему предметной среды (второй природы), его социальных связей и типов личностей — всего того, что составляет ткань социальной жизни на определенном этапе ее исторического развития.

Отсюда следует, что культура является важнейшей характеристикой общества. Понятие «культура» выражает саму специфику общества, точно также как специфику особого класса системы и способа (формы) их бытия выражает понятие «неживая природа», «жизнь» и т. д. И в этом смысле культура представляет собой имманентную характеристику общества или параметр общества, понимаемого как система. Специфика культуры и ее содержание определяется сущностью человека, его характерными чертами, потенциями в динамике их осуществления. Это содержание постоянно проявляется во всем, что вовлечено в сфе-

ру деятельности человека. Все, что входит в культуру, при этом рассматривается, прежде всего, как результат очеловеченности, человечности общества (социума) и всего. Культура — это человеческий содержательный аспект и параметр общественного бытия, гуманистическая сторона общественных отношений.

Культура пронизывает все без исключения области и состояния социальной жизни. С точки зрения информационно-символической интерпретации явления культуры — это, прежде всего, знаки и совокупности знаков (тексты), в которых «зафиксирована» социальная информация, т. е. вложенное в них людьми содержание, значение, смысл. Эта социально-значимая информация регулирует деятельность, поведение и общение людей. Эта информация частично может осознаваться людьми, но весьма часто она функционирует как социальное подсознательное в форме менталитета. Передача этой информации от поколения к поколению возможна только благодаря ее закреплению в знаковой форме, в качестве содержания различных семиотических систем. Культура существует как сложная организация таких систем. В роли семиотических систем могут выступать любые фрагменты человеческого мира, приобретающие функцию знаков, которые фиксируют программы деятельности, поведения и общения: действия и поступки конкретных людей, когда они становятся образцами для других людей, естественный язык, различные виды искусственных языков (язык науки, язык искусства, конвенциональные системы сигналов и символов, обеспечивающих коммуникацию, и т. д.). В целом можно сказать, что все созданное человеком может функционировать в качестве особых знаков, которые закрепляют накопленный социальный опыт, выражая определенный способ поведения и деятельности людей в предметном мире.

Программы деятельности, поведения и общения, представленные разнообразием культурных образований, имеют сложную иерархическую организацию. На нижнем уровне — это реликтовые программы прошлых эпох, которые сохранились и продолжают свое воздействие через ментальные структуры. Средний уровень образует слой программ поведения, деятельности, общения, которые обеспечивают сегодняшнее воспроизводство того или иного типа общества. Третий уровень культурных образований составляют инновационные программы социальной жизни, конструирующие будущее. Их генерирует культура за счет внутреннего оперирования знаковыми системами. Это вырабатываемые в науке теоретические знания, которые вызывают переворот в технике и технологии последующих эпох, идеалы будущего социального устройства, которые еще не стали господствующей идеологией и т. д. Все это образует программы будущей деятельности,

предпосылки изменений существующих форм социальной жизни. Чем динамичнее общество, тем большую ценность играет этот уровень культурного творчества. В современном обществе его динамика во многом обеспечивается деятельностью особого социального слоя людей — творческой интеллигенцией, — которая по своему социальному предназначению должна постоянно генерировать культурные инновации.

Многообразие культурных явлений всех уровней в каждую историческую эпоху, в каждом конкретном обществе организованы в целостную систему. Их системообразующим фактором выступают предельные основания каждой исторически определенной культуры. Они представлены мировоззренческими универсалиями, которые в своем взаимодействии и сцеплении задают целостный обобщенный образ человеческого мира. Эти универсалии содержат некоторое абстрактное всеобщее содержание, свойственное различным типам культур и образующее глубинные структуры человеческого сознания. Но этот слой содержания универсалий не существует в чистом виде. Он всегда соединен со специфическими смыслами, присущими культуре исторически определенного типа общества, которые выражают особенности способов общения и деятельности людей, хранения и передачи социального опыта, принятую в данной культуре шкалу ценностей. **Ценностно-смысловая сторона культуры является важнейшей ее стороной.**

С точки зрения ценностно-смыслового подхода к культуре, отличительной особенностью человеческой деятельности является сознательная постановка цели, свободное целеполагание и реализация потребности человека на основе этого целеполагания. «Человечным» явление культуры становится потому, что в нем воплощено то, что называется смыслом. В психологии смысл связывается с мотивом и целью действий личности, отражает отношение мотива к цели.

Смыслы образуются в сознании человека, когда он в соответствии со своими потребностями оценивает и регулирует происходящее вокруг него и в нем самом явления и процессы. Общее отношение человека к миру определяется смыслом. Смысл соотносит любое явление, любой предмет с человеческим бытием. Если нечто лишено смысла, оно перестает существовать для человека. Смысл этого содержания человеческого бытия (в том числе и внутреннего) проявляется в особой роли: быть посредником в отношениях человека с миром и с самим собой. Именно смысл определяет, что мы ищем и что откроем в мире и в самом себе. По мнению М. Бубера, культура есть универсальный способ, каким человек делает мир своим, превращая его в поле человечес-

кого (смыслового) бытия. Таким образом, весь мир превращается в носителя человеческих смыслов, в мир культуры. Даже звездное небо или глубины океана принадлежат культуре, поскольку им отдана частица человеческой души, поскольку они несут человеческий смысл. Если бы не было этого смысла, то человек не заглядывался бы на ночное небо, поэты не писали бы стихов, а ученые не отдавали бы изучению природы все силы своей души и, следовательно, не совершали бы великих открытий. Теоретическая мысль рождается не сразу, и чтобы она появилась, нужен интерес человека к загадкам мира, нужно удивление перед тайнами бытия (не зря Платон говорил, что познание начинается с удивления). Но интереса и удивления нет там, где нет культурных смыслов, направляющих умы и чувства многих людей на освоение мира и собственной души.

Смыслы образуются в сознании человека, когда он в соответствии со своими потребностями познает, оценивает и регулирует происходящие вокруг него и в нем самом явления и процессы. В соответствии с этим выделяются три основные разновидности смыслов: знания, ценности и идеалы. Знания, или когнитивные (познавательные) смыслы, — это информация о свойствах объектов. Ценности, (аксиологические) смыслы, — это фиксированная в человеческом сознании характеристика отношения человека к объекту. Объект имеет ценность, если человек видит в нем средство удовлетворения какой-либо своей потребности. Способность оценивать объект, т. е. устанавливать его ценность, связана с образованием в сознании человека ценностных представлений. Эти представления о том, какими объекты должны быть, чтобы удовлетворять человеческие потребности. Предельные ценностные основания, по которым производится оценка, называются идеалами. Идеалы служат эталонами ценностей.

Отсюда можно дать такое определение культуры. **Культура — это универсальный способ творческой самореализации человека через полагание смысла, стремление вскрыть и утвердить смысл человеческой жизни в соотнесенности его со смыслом сущего (С. Н. Жаров).** Культура предстает перед человеком как смысловой мир, который вдохновляет людей и спланирует их в некоторое сообщество (нацию, религиозную или профессиональную группу и т. д.). Этот смысловой мир передается из поколения в поколение и определяет способ бытия и мироощущения людей.

В основе каждого такого смыслового мира лежит доминирующий смысл, **смысловая доминанта культуры.** Смысловая доминанта культуры — это тот главный смысл, то общее отношение человека к миру, которое определяет характер всех остальных смыслов

и отношений. При этом культура и ее смысловая доминанта могут реализовываться по-разному, но наличие смыслового единства придает целостность всему, что делают и переживают люди.

Смысловая составляющая культуры — основа интегративной функции культуры. Объединяя и вдохновляя людей, культура дает им не только общий способ постижения мира, но и способ взаимного понимания и сопереживания, язык для выражения тончайших движений души.

Естественно возникает вопрос: как же передается эта система смыслов от одного человека к другому? Чтобы ответить на этот вопрос, мы должны понять, в чем выражается и закрепляется смысловой мир культуры. И здесь следует обратиться к понятию символ. Как отмечалось выше, человек выражает свои мысли и чувства с помощью знаков. Но культура выражается не просто в знаках, а в символах. Символ есть знак, но совершенно особого рода. Если простой знак — это, так сказать, дверь в предметный мир значений (образов и понятий), то символ есть дверь в не предметный мир смыслов. Через символы нашему сознанию открывается святая святых культуры — смыслы, живущие в бессознательных глубинах души и связывающие людей в единый по типу переживания мир и самих себя. При этом подлинный символ не просто «обозначает» смысл, но несет в себе всю полноту его действительной силы. Например, икона не просто обозначает Бога — для верующего она выражает божественное присутствие, и обладает той же чудодейственной силой, какой обладает выраженный ею смысл, т. е. вера самого человека. Или другой пример: в традиционной воинской культуре знамя не просто обозначает тот или иной полк, оно несет в себе саму честь, и утратить знамя — значит потерять честь.

Культура выражает себя через мир символических форм, которые передаются от человека к человеку, от поколения к поколению. Но сами по себе символические формы — это внешняя сторона культуры. Символы становятся выражением культуры не сами по себе, а лишь через творческую активность человека. Если же человек отворачивается от этих символов, то символический мир превращается в мертвую предметную оболочку. Поэтому нельзя определять понятие культуры только через символы, нельзя явно или неявно отождествлять культуру и символический мир. Правильно будет связать понятие культуры с понятием творчества. **Культура есть реализация человеческого творчества.** Отсюда — многообразие культур и форм культурного развития.

Однако сложившаяся культура легко обретает подобие самостоятельной жизни: она закреплена в символических формах, которые достаются каждому поколению в готовом уже виде и вы-

ступают как общезначимые образцы. Складывается наиндивидуальная логика культуры, не зависящая от прихоти отдельного человека и определяющая мысли и чувства большой группы людей. Поэтому справедливо будет сказать, что и культура творит человека. Однако эта формула будет верна постольку, поскольку мы помним, что культура сама есть продукт человеческого творчества: именно человек через культуру открывает и изменяет мир и самого себя. Человек есть творец, и лишь в силу этого обстоятельства — творение культуры.

Здесь есть не только научная, но и этическая проблема: что самоценно — человек или культура? Иногда говорят о самоценности культуры, но это справедливо лишь в том смысле, что вне культуры человек не может осуществить себя в качестве человека, реализовать свой духовный потенциал. Но, в конечном счете, ценность культуры есть производное от самоценности человека.

Через культуру человек может приобщиться к творческим достижениям множества гениев, делая их трамплином для нового творчества. Но это приобщение осуществляется лишь тогда, когда человек начинает не просто созерцать культурные символы, а оживлять культурные смыслы в собственной душе и собственном творчестве. Культура и ее смыслы живут не сами по себе, а лишь через творческую активность вдохновленного ими человека. Если же человек отворачивается от культурных смыслов, то, как справедливо отметил О. Шпенглер, они умирают, и от культуры остается символическое тело, из которого ушла душа.

Безусловно, в обыденной жизни трудно заметить зависимость культуры от человека, скорее налицо обратная зависимость. Культура является основанием человеческого творчества, но она же и удерживает его в своих смысловых рамках, в плену своих символических образцов. Но в переломные моменты, в эпохи великих культурных переворотов вдруг обнаруживается, что старые смыслы уже перестают удовлетворять человека, стесняют развившийся человеческий дух. И тогда человеческий дух вырывается из плена старых смыслов для того, чтобы построить новое основание для творчества. Такой переход к новым смысловым основаниям есть дело гения; талант же решает лишь те проблемы, которые не требуют выхода за пределы имеющегося культурного фундамента. Талантливый человек часто приходит к самым неожиданным открытиям, ибо он развивает общие основания глубже и дальше, чем это способны сделать большинство людей. Но шагнуть за пределы — это удел лишь гения. «В гениальности — всегда безмерность. (...) Гениальность от «мира иного», — писал Н. А. Бердяев.

Новые смысловые основы создаются индивидуальным творчеством, они рождаются в глубинах человеческой субъективности. Однако чтобы отсюда родилась новая культура, надо, чтобы эти смыслы были закреплены в символических формах и были признаны другими людьми в качестве образца, стали смысловыми доминантами. Этот процесс носит социальный характер и, как правило, протекает болезненно и драматично. Смысл, рожденный гением, испытывается в опыте других людей, иногда «редактируется», чтобы его легче было принять в качестве символа веры, научного принципа или нового художественного стиля. А поскольку признание новых смысловых оснований происходит в острых столкновениях с приверженцами старой традиции, то счастливая судьба нового смысла вовсе не означает счастливой судьбы для его творца.

Наука как особая сфера культуры. Культура существует и функционирует в многообразных формах: философии, искусстве, религии, науке и т. д. В этом ряду основных форм культуры наука выступает как относительно самостоятельная форма культуры, которая живет и развивается по своим внутренним законам. Однако сохраняя глубокую связь с целостностью культурно-исторического процесса и обуславливаясь им. А это значит, что научное отношение к миру, предмет науки и тип научной рациональности формируется под определяющим влиянием культурных смыслов, образующих смысловую доминанту научного познания. Каждый конкретно-исторический тип науки имеет своим внутренним основанием специфическую относительно автономную смысловую доминанту познания: изменение этой доминанты подготавливается всем ходом культурно-исторического процесса (и в том числе, развитием науки) и приводит к научной революции, радикально изменяющей содержание, внутреннюю структуру и ее место в культуре.

Органичное взаимодействие науки и других форм культуры осуществляется не непосредственно, а через личность, ищущую полноту жизненного смысла и творческой самореализации. Если, например, в данном типе общества религия составляет духовную основу культуры, то религиозные смыслы обязательно переводятся на язык смысловой доминанты познания. Причем этот перевод вовсе не обязательно влечет за собой отрицательные для науки последствия. Например, протестантизм стоит у истоков науки Нового времени: творчество ряда ученых (Кеплер, Бойль, Ньютон и др.) непосредственно вдохновлялось религиозной мотивацией. Однако это не значит, что вера может быть эквивалентна знанию. Во всех подобных случаях вера вдохновляет ученого на поиск истины, но сама истина ищется и обретается не в вере, а в

знании. В это же время отсюда не следует, что связь знания и веры здесь носит чисто внешний характер. Для познания определяющее значение имеет не столько религиозное содержание веры (ориентация на «спасение»), сколько вдохновляющая сила самой этой веры (как связи человека и Бога). И эта вера может стимулировать не только религиозные, но и научные подвиги.

Дело в том, что движение к новой истине требует не только правильного метода, адресованного человеческому разуму, но и вдохновляющих смыслов, адресованных человеческой душе. Путь к вершинам науки требует от человека жертвенной траты творческих сил, а это возможно лишь при наличии чрезвычайно сильной внутренней мотивации, когда научное творчество переживается не как обычное профессиональное дело, а как священное Деяние. Такая мотивация может быть связана с философскими убеждениями ученого, а может и вытекать из его религиозной веры, что не раз обнаруживалось в истории науки.

В науке всегда были выражены ценностные смыслы, связанные с жаждой познания, служения Истине, Человечеству. Однако в современном мире происходит заземление этих великих культурных идеалов. По мнению М. Вебера, уже в начале XX в. наука исходит из вполне прагматической максимы «законы природы стоят того, чтобы их знать», поскольку стало очевидно, что знание этих законов приносит отнюдь не только интеллектуальное и эстетическое удовлетворение, но, прежде всего, блестящие технические и экономические успехи. В этих условиях практическая ценность знания выходит на первый план, все прочие достоинства науки стали относить на счет романтических настроений. Занятия наукой перестали рассматривать как особое «призвание», удел избранных, «мудрецов» и пророков. Наука превратилась в разновидность профессиональной деятельности наемных работников умственного труда. Как писал М. Вебер, «наука есть профессия, осуществляемая как специальная дисциплина и служащая делу самосознания и познания фактических связей, а вовсе не милостливый дар провидцев и пророков, приносящих спасение и откровение, и не составная часть размышлений мудрецов и философов о смысле мира».

Профессионализация науки — необходимое условие ее современного существования. И эта профессиональная сторона науки в какой-то мере противоречит ее изначальному ценностному смыслу, связанному с бытием науки как особой формы культуры. Эта сторона характеризует науку как определенную характеристику цивилизации. Чтобы уяснить характер этого противоречия необходимо более подробно рассмотреть взаимоотношение науки, культуры и цивилизации.

Рассмотрение этого вопроса следует начать с прояснения взаимоотношений культуры и цивилизации. Термин «цивилизация» (от лат. «civilis» — «гражданский, государственный, политический, достойный гражданина») был введен в научный оборот французскими просветителями для обозначения гражданского общества, в котором царствует свобода, справедливость, правовой строй. Впервые слово «цивилизация» встречается в «Друге людей» **Мирабо (1756)**. В своем трактате о цивилизации Мирабо пишет: «Если бы я спросил у большинства, в чем состоит цивилизация, то ответили бы: цивилизация есть смягчение нравов, учтивость, вежливость и знания, распространяемые для того, чтобы соблюдать правила приличий и чтобы эти правила играли роль законов общежития, — все это являет лишь маску добродетели, а не ее лицо. Цивилизация ничего не совершает для общества, если она не дает ему основы и формы добродетели». Таким образом, термин цивилизация был введен в общественное сознание для обозначения некоторой качественной характеристики общества, уровня его развития. Такая трактовка цивилизации не утратила своего значения и продолжает сохраняться в современном общественном сознании. Отечественный историк Ю. Н. Яковец определяет цивилизацию «как качественный этап в истории общества, характеризующийся определенным уровнем развития самого человека, технологической и экономической базы общества, социально-политических отношений и духовного мира».

Однако уже у Мирабо понятие «цивилизация» характеризует не только определенный этап развития общества, но и несет в себе оценочное значение, т. е. указывает на то, какое общество достойно называться «цивилизацией». Мирабо и другие французские просветители исходили из нравственной оценки общественного развития. Для них цивилизация — это, прежде всего, определенный уровень нравственного развития человечества, этап реализации не мнимой, а подлинной добродетели. Вместе с тем, в общественном сознании широкое распространение получила трактовка цивилизации как определенного, достаточно высокого уровня духовно-культурных и технологических достижений общества, социального и политического развития и т. д. В слове «Американское наследие» цивилизация истолковывается как продвинутое состояние интеллектуального, культурного и материального развития в человеческом обществе, отмеченное прогрессом в искусствах и науках, интенсивным использованием письменности, появлением комплекса политических и социальных институтов.

В соответствии с такой трактовкой понятие цивилизации впервые применяется по отношению к историческому периоду, пришедшему на смену первобытному обществу. «Древние цивилизации—это цивилизации, некое единство, противостоящее тому, что цивилизацией не является, доклассовому и догосударственному, догородскому и догражданскому, наконец, что очень важно, дописьменному состоянию общества и культуры», — отмечали известные российские культурологи С. С. Аверинцев и Г. М. Бонгард-Левин. Л. Морган и Ф. Энгельс рассматривали цивилизацию как стадию развития общества, наступившую за дикостью и варварством.

Становление цивилизации связано с достаточно высоким уровнем разделения труда, формированием классовой структуры общества, образованием государства и иных политических и правовых институтов власти, развитием письменных форм культуры, системы мер и весов, развитой общей религией и т. д.

Такому истолкованию понятия цивилизации не противоречит и ее понимание как характеристики конкретного типа культуры и общества. Цивилизация с позиций этого подхода — это конкретный социокультурный феномен, ограниченный определенными пространственно-временными рамками и имеющий четко выраженные параметры духовного (технологического) экономического и политического развития.

Примером таких цивилизаций можно назвать цивилизацию Майя, цивилизацию Древней Греции, цивилизацию Древнего Рима.

На основе всех этих подходов можно дать такую обобщенную характеристику цивилизации. Цивилизации — это крупные целостные социокультурные системы со своими закономерностями, которые не сводятся к закономерностям функционирования государств, наций, социальных групп.

Цивилизация как целостная система включает в себя различные элементы (религию, экономическую, политическую, социальную организацию, систему образования и воспитания и т. д.), которые согласованы друг с другом и тесно взаимосвязаны. Каждый элемент этой системы несет в себе печать своеобразия той или иной цивилизации. Это своеобразие весьма устойчиво. И хотя под влиянием определенных внешних и внутренних воздействий в цивилизации происходят определенные изменения, их некая основа, внутреннее ядро остается неизменным. Следовательно, каждая цивилизация самобытна, живет своей жизнью, имеет свою историческую судьбу, свои институты и ценности. В процессе функционирования цивилизации происходит реализация единства духовной жизни крупной социальной общности в исторической преемственности на определенной территории

и дифференциация культурной жизни в тех же рамках места и времени. Определенность цивилизации придает духовный фактор — своеобразный склад психической жизни, — воплощающийся в особенностях культуры: ценностях, нормах, обычаях и традициях, культурных образцах и т. д. Взаимодействуя друг с другом, цивилизации не теряют собственной уникальности, возможные заимствования каких-либо элементов из других цивилизаций могут лишь ускорить или замедлить, обогатить или обеднить их.

Однако в литературе имеются и другие подходы к пониманию цивилизации, в том числе и характеризующие содержание этого понятия через прояснения его взаимоотношения с культурой. С позиций этого метода цивилизация есть некий продукт культуры, ее специфическое свойство и составляющая; цивилизация — это создаваемая обществом в ходе культурного процесса система средств его функционирования и совершенствования. Понятие цивилизации при такой трактовке связывается, прежде всего, с технологичностью, функциональностью, институциональностью культуры. Понятие же культуры акцентирует внимание на ценности и смыслы.

Культура — совокупность духовных возможностей человеческого общества на той или иной ступени его исторического развития. Цивилизация — совокупность условий, необходимых для осуществления этих возможностей. Культура задает смыслы и цели общественного и личного бытия. Цивилизация обеспечивает формы социальной организации, технические средства, регламент общественного поведения. Цивилизация превращает идеальные планы культуры в реальные программы, в выполнение которых вовлекаются массы людей. Цивилизация определяет место и роль всякого человека в культуре, устанавливает правила человеческого общежития, в которых находят более или менее адекватное выражение цели и идеалы культуры.

Цивилизация — это исторически обусловленные границы культуры, предел ее возможностей. Границы могут расширяться, увеличивая пространство культуры. Но они могут и сжиматься, сдерживая культурные стимулы, сужая культурный мир.

Вне цивилизации культура безжизненна. Ценности и цели, идеалы и жизненные ориентиры имеют смысл только в контексте цивилизации. Вне этого контекста — это пустые и обманчивые иллюзии.

Цивилизация есть основа культуры в той же мере, в какой культура есть сущность цивилизации. Культура — вовсе не пассивный реагент воздействий цивилизации, она способна сбрасывать с себя устаревшие и отжившие формы цивилизации, проектировать новые для осуществления испытанных историческим временем ценностей и идеалов.



Культура — творческая лаборатория человеческого духа. Формирующиеся в ней идеалы и ценности приобретают общую значимость и устойчивость благодаря традициям. Но в динамичных обществах, например, в европейской культуре, поддержка традиций оказывается недостаточной, идеалы и ценности воплощаются в принципах цивилизации. Эти принципы не окаменевают, они испытывают постоянное давление новых духовных поисков. Жизнь культуры богаче наличных форм цивилизации. Она обладает автономией, внутренними импульсами саморазвития.

Наука — один из важнейших узлов, связывающих культуру и цивилизацию. Она сама одновременно принадлежит и культуре и цивилизации. Основная функция науки — производство знания. Эта функция носит культуротворческий характер. Знания, производимые наукой, расширяют пространство свободы, обогащают духовный мир человека. Таким образом, добываемые наукой знания обладают самостоятельной духовной ценностью, они оказывают воздействие на формирование человеческого сознания, человеческой личности.

Но знания — практически применимые вещи, они участвуют в создании материальных благ, позволяют находить новые возможности использования природных сил и ресурсов, рационально организовывать производственные и социальные процессы. Духовная ценность знания неразрывно связана с практической применимостью, полезностью. Как духовные ценности научные знания принадлежат культуре, как стимулы и основания практики — они служат цивилизации. Структура цивилизации регулирует развитие научного познания, организационно оформляет его движение в определенных формах.

Производство знаний требует особой квалификации, нуждается в профессионально подготовленных кадрах. Наука — это особая профессия, это труд, оплачиваемый так же, как любой другой профессиональный труд. Наука требует специальной организации для осуществления своей производственной деятельности. Поэтому наука — социальный институт, обеспечивающий организационные рамки профессиональной научной работы. Наукой называют и специальные средства «производства знаний» — научные методы, теории, техническое обеспечение научных исследований. Наука в современном обществе играет роль непосредственной производительной силы, поскольку производимые ею знания оказывают огромное и постоянно возрастающее влияние на все производственные процессы, изменяют их структуру, характер, цели. Вместе с тем, наука становится и важной частью современного рынка; производимая наукой продукция способна обмениваться на

другие продукты человеческой деятельности. Это позволяет рассматривать науку как составную часть экономики, как специфическое предприятие.

Для того, чтобы культуротворческие механизмы культуры могли успешно осуществляться, необходимо, чтобы активно работали цивилизационные механизмы. Наука становится силой, формирующей культуру, если эта сила опирается на мощь цивилизации. В то же время эта сила способна направлять необходимые изменения цивилизационных форм, если того требуют ее культурные функции. В этом и заключен механизм связи между культурой и цивилизацией, реализованный в науке. Хотя следует отметить, что это не единственная связь. Динамичное равновесие культуры и цивилизации зависит не только от познающего Разума. Имеет место взаимозависимость: отношения культуры и цивилизации зависят от исторического движения научного познания, само это движение зависит от характера таких отношений.

Последствия расхождения между культурой и цивилизацией для науки на примере России хорошо проанализировал В. Н. Порус. По его мнению, история становления науки в России началось с эпохи преобразований Петра I. Царь-реформатор вводил основы европейской цивилизации в стране, культурные основания которой явно не соответствовали этим основам, в первую очередь формам государственной и общественной жизни. Петр I нуждался в науке и обученных специалистах для преобразований армии, военной техники, создания промышленности и систем коммуникации, организации государственной бюрократии. Но его мало привлекали культурные основания европейской науки, которые были чужды не только деспотическому характеру императора, но, что важнее, культурной почве России конца XVII — начала XVIII столетий. Импортированная из Европы наука была первоклассной, среди первых русских академиков были всемирно известные ученые: Л. Эйлер, Д. и Н. Бернулли, Х. Гольдбах и др. Однако внедрение науки в российскую культуру происходило медленно и болезненно, наталкиваясь на недоверие, непонимание, и даже враждебность со стороны духовных традиций, моральных устоев, всего уклада русской жизни. Ценностный статус науки, ориентированной на рациональное исследование, проникающее в любые сферы природы и общественной жизни, противоречил и традиционным ценностям русской культуры допетровской эпохи, и сугубо прагматическим ориентациям самих реформаторов. В этом российская ситуация отличалась от западноевропейской, где наука со времен Фомы Аквинского имела религиозную и культурную «санкцию». Противоречие между наличной культурой и внедряемой цивилизацией преломлялось в самой русской

науке, тормозило ее развитие. Российская наука набрала темпы количественного и качественного роста только полтора столетия спустя — с началом новых общественных процессов, связанных с реформой 1861 г. Но в течение этого долгого периода влияние науки, несмотря на трудности и противоречия, все же сказывалось на формировании новой культуры, новых духовных ориентиров в России. Трудный вопрос в том, насколько велико было это влияние и как далеко продвинулся этот процесс.

Российская наука постоянно испытывала на себе влияние «раскола» между укоренявшейся в России цивилизацией западного образца и культурными основаниями, на которых строила свою жизнь основная масса населения. Этот «раскол» на разных этапах российской истории и проявлялся, и оценивался по-разному. Например, Г. Шпет видел беду русской культуры в том, что она «отстала» от европейской цивилизации и науки, П. Флоренский — в том, что она слишком поспешно и бездумно стала на путь заимствования и очутилась в губительной зависимости от западных цивилизационных форм. Но примечательно, что обе полярные оценки исходят из одной и той же констатации: между цивилизационной ориентацией и культурным смыслом «русской науки» — опасный зазор, трещина, уходящая в пропасть.

По-иному, нежели на рубеже XIX и XX столетий, но не менее драматично, складываются судьбы российской науки и в наши дни. И было бы упрощением сводить нынешний развал еще недавно столь внушительного института науки на всем постсоветском пространстве к макроэкономическим и макрополитическим трудностям. Одна из важнейших причин бедствий нашей науки — во многом сохранившийся с XVIII в. раскол между ее функциями и наличными культурными запросами общества. На протяжении почти всего XX в. развитие отечественной науки было практически полностью подчинено потребностям государственной машины, в первую очередь потребностям в новейших военных технологиях. Милитаризованная и огосударствленная наука обладала мощной — как материально-финансовой, так и идеологической — поддержкой власти и развивалась быстрыми темпами, хотя и значительно замедлившись в период, когда одряхлевшая власть и уродливая экономика уже не могли поддерживать интенсивность этого движения. Однако она не укоренилась в структуре духовных ориентиров. Как ни старались пропагандисты, поиск истины, творческая устремленность, связи между научным познанием мира и духовным совершенствованием человека не были признаны обществом как основные ценности. Вырастающая в геометрической прогрессии масса людей, занятых в науке, главным образом ориентировалась на престиж и материальные выгоды

научных профессий, на возможность вырваться из однообразия и скуки советского быта хотя бы за счет мнимой или реальной причастности к «высоким» началам, составлявшим популярную мифологию науки в обыденном сознании. Когда же тоталитарный колосс рухнул, развалилась милитаризованная экономика, и власть уже физически не могла, да и не хотела поддерживать высокий уровень институционализированной науки, в обществе не нашлось ни интереса, ни сил, чтобы поддержать падающие стены Башни Науки. И хотя, как было уже сказано, авторитет ученых (несмотря на тяжелейшие нравственные провалы многих и многих из них) еще достаточно высок, в целом престиж научной деятельности неуклонно падает. У нашей науки по-прежнему нет прочной культурной почвы.

Мыслимо ли изменение этой ситуации? В состоянии ли общество заделать трещину между культурной и цивилизационной ипостасями науки? По мнению В. Н. Поруса, наука как мощная цивилизующая сила становится одновременно и частью культуры, обретает культуротворческие импульсы, если общество готово воспринять эти функции, если существует определенное равновесие между культурой и цивилизацией. Тогда не только профессиональная деятельность ученых служит формам цивилизации, но и научное знание признается ценностью, поиск истины — духовным самовыражением человека. Когда равновесия нет, страдают и наука, и общество, их взаимоотношения мучительны и противоречивы.

3.

Базисные ценности традиционалистского и техногенного типов цивилизации

Как следует из вышеизложенного, между культурой и цивилизацией существует тесное взаимодействие. И это дает возможность рассматривать цивилизацию как конкретный социокультурный феномен, имеющий четко выраженные параметры духовного, технологического, экономического и политического развития. Иными словами, цивилизации — это крупные целостные социокультурные системы. Цивилизация как целостная система включает в себя различные элементы: религию, науку, политическую, экономическую, социальную организации, систему образования и воспитания и др., которые согласованы друг с другом и тесно взаимосвязаны. Каждый элемент этой системы имеет в себе часть своеобразия той или иной цивилизации. Это своеобразие весьма устойчиво. И хотя под влиянием определенных внешних и внутренних воздействий в цивилизации происходят определенные

изменения, их некая основа, внутреннее ядро остается неизменным. Определенность той или иной формы цивилизации придает духовный фактор — своеобразный склад психической жизни, воплощающийся в особенностях культуры: ценностях, нормах, обычаях и традициях, культурных образцов, базирующихся на определенных смыслах.

В философии науки и культурологии выработано методологическое понятие «тип цивилизации», которое используется для наиболее крупного членения культурно-исторического развития человечества, позволяющее обозначить специфические особенности, характерные для многих обществ. Среди множества классификаций типов цивилизации по различным основаниям специалистами выделяется два наиболее крупных типа цивилизации: традиционная и техногенная. Различия между традиционной и техногенной цивилизациями носят радикальный характер. Представителями традиционной цивилизации являются Древняя Индия, Древний Китай, Древний Египет, государства мусульманского Востока эпохи Средневековья, общества Южной Америки и Африки, а также Европы до XVIII в.

Традиционные общества характеризуются замедленными темпами социальных изменений. Приоритет в культуре этих обществ отдается традициям, образцам и нормам, аккумулирующим опыт предков, канонизированным стилям мышления. Ценность инновационной деятельности в этих обществах крайне низкая. Такая деятельность имеет значительные ограничения и допустима лишь в рамках веками опробованных традиций. Отказ от традиций, от унаследованных издревле ценностей и доктрин в традиционных обществах рассматривается как преступление.

Свойственный традиционным обществам консерватизм видов деятельности, медленные его темпы эволюции, господство регламентирующих традиций постоянно ограничивали проявление деятельно-преобразующей активности человека. Поэтому сама эта активность осмысливалась скорее не как направление вовне, на изменение внешних предметов, а как ориентированная вовнутрь человека, на самосозерцание и самоконтроль, которые обеспечивают следование традиции. И это связано с мировоззренческими смыслами культуры традиционных обществ. В традиционных обществах господствует представление о природе, как о живом организме, в который органично встроен человек. При этом предполагается, что природа содержит в себе сакральное начало. Поэтому во взаимодействии с природой и с другими людьми большую ценность имеют сакральные действия, в том числе и религиозно-культовые действия. Культура традиционного общества

характеризуется ориентацией на сакральные или сверхценные идеи. Главную роль в культуре данного типа цивилизации занимает сакрализованная иррациональность.

На базе обществ традиционной цивилизации в Европе в XVI–XVII вв. сформировался особый тип цивилизационного развития, который распространяется по всему миру вплоть до наших дней. Этот тип цивилизационного развития получил название **техногенной цивилизации**. По мнению В. С. Степина, самое главное и действительно эпохальное всемирно-историческое изменение, связанное с переходом от традиционного общества к техногенной цивилизации состоит в возникновении новой системы ценностей. Главной ценностью техногенной цивилизации является ориентация на новизну. **Иновация, оригинальность, вообще новое — доминанта культуры техногенной цивилизации.**

Техногенная цивилизация — это общество, постоянно изменяющее свои основания. Поэтому в ее культуре активно поддерживается и ценится постоянная генерация новых образцов, идей и концепций. Лишь некоторые из них могут реализоваться в сегодняшней действительности, а остальные предстают как возможные программы будущей жизнедеятельности, адресованные грядущим поколениям.

На базе ценности инноваций в культуре техногенной цивилизации значительное место занимает теория прогресса, в силу которой верилось, что будущее всегда совершеннее прошедшего, что человечество восходит по прямой линии к высшим формам жизни. Эта теория была разработана в социально-философских учениях XVIII в., когда в противовес провиденциализму, объяснявшему ход истории волей Бога, Провидения, была выдвинута концепция общественного развития, основанного на принципах разума и общественного блага, единых и общих для всех исторических эпох и обществ. Синонимами прогресса выступали такие категории, как «просвещение», «гражданское общество», «правовое государство», «суверенитет личности».

В соответствии с этой ценностной установкой находятся мировоззренческие смыслы культуры техногенной цивилизации: понимание человеком мира, целей и предназначения человеческой деятельности.

Человек понимается как активное существо, которое находится в деятельностном отношении к миру. Деятельность его должна быть направлена вовне, на преобразование и переделку внешнего мира, прежде всего природы, которую человек должен подчинить себе. В свою очередь, внешний мир рассматривался как арена деятельности человека, направленной на создание материальных благ, удовлетворение все возрастающих потребностей человека.



Преобразующая деятельность человека расценивается как процесс, обеспечивающий власть человека над предметом, господство над внешними обстоятельствами, который человек призван подчинить себе. Человек из раба природы и общественных обстоятельств должен превратиться в их господина и сам процесс этого превращения понимается как овладение силами природы и силами социального развития.

Характеристика цивилизационных достижений в терминах силы («силы знания», «производительные силы» и т. п.) выражали установку на обретение человеком все новых возможностей, позволяющих расширить горизонт его преобразующей деятельности. Изменяя путем приложения освоенных сил не только природную, но и социальную сферу, человек реализует свое предназначение творца, преобразователя мира. Идеал творческой, суверенной, автономной личности занимает одно из приоритетных мест в системе ценностей техногенной цивилизации.

Общественная и личная жизнь человека техногенной цивилизации базируется на ценности рациональности. Как отмечает В. С. Степин, обучение, воспитание и социализация индивида в новоевропейской культурной традиции способствует формированию у него значительно более гибкого и динамичного мышления, чем у человека традиционных обществ. Это проявляется и в более сильной рефлексивности обыденного сознания, его ориентации на идеалы доказательности и обоснования суждений, и в традиции языковых игр, лежащих в основании европейского юмора, и в насыщенности обыденного мышления догадками, прогнозами, предвосхищениями будущего как возможными состояниями социальной жизни, и в его пронизанности абстрактно логическими структурами, организующими рассуждение.

В этой системе ценностей особый статус получают научная рациональность и научная деятельность. Особый статус научной рациональности в системе ценностей техногенной цивилизации и особая значимость научно-технического взгляда на мир определены тем, что научное познание мира является условием для его преобразования в расширяющихся масштабах. Оно создает уверенность в том, что человек способен, раскрыв законы природы и социальной жизни, регулировать природные и социальные процессы в соответствии со своими целями.

Поэтому в новоевропейской культуре и в последующем развитии техногенных обществ категория научности обретает своеобразный символический смысл. Она воспринимается как необходимое условие процветания и прогресса. Ценность научной рациональности и ее активное влияние на другие сферы культуры становятся характерным признаком жизни техногенных обществ.

С этой ценностью органично связаны такие характерные черты техногенной цивилизации, как: 1) быстрое изменение техники и технологии благодаря систематическому применению в производстве научных знаний; 2) как результат слияния науки и производства произошла научно-техническая революция, существенным образом изменившая взаимоотношение человека и природы, место человека в системе производства; 3) ускоряющееся обновление той искусственно созданной человеком предметной среды, в которой протекает его жизнедеятельность. Это сопровождается возрастающей динамикой социальных связей, их относительно быстрой трансформацией. Иногда на протяжении одного-двух поколений происходит изменение образа жизни и формирование нового типа личности.

4.

Кризис современной техногенной цивилизации и пути выхода из него

Развитие техногенной цивилизации базировалось на ценностях научной рациональности, рассматривающих знание как мощную преобразующую силу.

Долгое время лозунг Бэкона «Знание — сила» звучал с надеждой и уверенностью. XX в. раскрыл иной зловещий оттенок его смысла. Наука дает знание, знание дает силу: но для каких целей? Служит ли оно освобождению от власти стихий, голода, болезней, укреплению безопасности человечества? Исправляет ли пороки людей и общества? Или эта сила на службе у низменных страстей, орудие утонченного рабства, унижения свободы и даже уничтожения миллионов людей? Возвышается ли жизнь от накопленных и производимых в массовых количествах продуктов научной работы? Или они вовлекаются в процесс измельчания и опошления человеческой жизни, низведенной до вынужденного участия в бессмысленных круговоротах производства и потребления?

Острота этих риторических вопросов в практической плоскости человеческого существования подкрепляется осознанием глобальных проблем современности, угрожающих самому существованию цивилизации и даже самой жизни на нашей планете.

Среди многочисленных глобальных проблем, порожденных техногенной цивилизацией и поставивших под угрозу само существование человечества, специалисты выделяют три главных. Первая из них — это проблема выживания в условиях непрерывного совершенствования оружия массового уничтожения. Научно-технический прогресс, помимо различных позитивных

направлений, создает предпосылки и открывает все новые возможности развития военной техники. И эта техника при определенных условиях может серьезно угрожать самому существованию человечества.

Вторая и, пожалуй, самая острая проблема современности — это экологическая проблема, развитие которой приводит к нарастанию экологического кризиса в глобальных масштабах. Сущность экологической проблемы состоит в отчетливо обнаружившемся и углубляющемся противоречии между производительной деятельностью человечества и стабильностью среды его обитания. Как отмечает основатель «Римского клуба», международного исследовательского центра, изучающего перспективы человечества перед лицом современных глобальных проблем, А. Печчеи: «истинная проблема человеческого вида на данной ступени его эволюции состоит в том, что он оказался полностью неспособным в культурном отношении идти в ногу и полностью приспособиться к тем изменениям, которые сам внес в этот мир». Эти изменения являются плодом всей культурно-преобразовательной деятельности. Возросшая производящая мощь человечества позволила ему освободиться от непосредственной зависимости от природной среды и начать такое стремительное преобразование биосферы, которое грозит превратиться в экологическую катастрофу.

Дело в том, что с позиций биологии всякий биологический вид способен выжить в пределах достаточно узкой экологической ниши, то есть совокупности различных условий и факторов окружающей среды. Человечество — это биологический вид, хотя и более универсальный, чем любой другой. Его биологическая организация позволяет приспособиться к весьма широкому кругу условий, за пределами которых биологическая организация не выдерживает, и человечеству угрожает гибель. В условиях современной техногенной цивилизации возможности приспособления человеческого организма к условиям жизни в окружающей среде близки к исчерпывающимся.

С другой стороны, человек сформировался в рамках биосферы — особой системы, возникшей в ходе космической эволюции. Она представляет собой не просто окружающую среду, которую можно рассматривать как поле для преобразующей деятельности человека, а выступает единым целостным организмом, в который включено человечество в качестве специфической подсистемы. Деятельность человека вносит постоянные изменения в динамику биосферы, и на современном этапе развития техногенной цивилизации масштабы человеческой экспансии в природу таковы, что они начинают разрушать биосферу как целостную экосистему.

Третья проблема — это проблема сохранения человеческой личности, человека как биосоциальной структуры в условиях растущих и всесторонних процессов отчуждения. Эту глобальную проблему иногда обозначают как современный антропологический кризис. Человек, усложняя свой мир, все чаще вызывает к жизни такие силы, которые он уже не контролирует и которые становятся чуждыми его природе. Чем больше он преобразует мир, тем в большей мере он порождает непредвиденные социальные факторы, которые начинают формировать структуры, радикально меняющие человеческую жизнь и, очевидно, ухудшающие ее. Еще в 60-е годы философ Г. Маркузе констатировал в качестве одного из последствий современного техногенного развития появление «одномерного человека» как продукта массовой культуры. Современная индустриальная культура действительно создает широкие возможности для манипуляций сознанием, при которых человек теряет способность рационально осмысливать бытие. При этом и манипулируемые и сами манипуляторы становятся заложниками массовой культуры, превращаясь в персонажи гигантского кукольного театра, спектакли которого разыгрывают с человеком им же порожденные фантомы.

Ускоренное развитие техногенной цивилизации делает весьма сложной проблему социализации и формирования личности. Постоянно меняющийся мир обрывает многие корни, традиции, заставляя человека одновременно жить в разных традициях, в разных культурах, приспосабливаться к разным, постоянно обновляющимся обстоятельствам. Связи человека делаются спорадическими, они, с одной стороны, стягивают всех индивидов в единое человечество, а с другой — изолируют, атомизируют людей.

Проблема сохранения личности приобретает в современном мире еще одно, совершенно новое измерение. Впервые в истории человечества возникает реальная опасность разрушения той био-генетической основы, которая является предпосылкой индивидуального бытия человека и формирования его как личности, основы, с которой в процессе социализации соединяются разнообразные программы социального поведения и ценностные ориентации, хранящиеся и вырабатываемые в культуре.

Речь идет об угрозе существования человеческой телесности, которая является результатом миллионов лет биоэволюции и которую начинает активно деформировать современный техногенный мир. Этот мир требует включения человека во все возрастающее многообразие социальных структур, что сопряжено с гигантскими нагрузками на психику, стрессами, разрушающими его здоровье. Обвал информации, стрессовые нагрузки, кан-

церегены, засорение окружающей среды, накопление вредных мутаций — все это проблемы сегодняшней действительности, ее повседневные реалии.

Усиливающиеся психические нагрузки, с которыми все больше сталкивается человек в современном техногенном мире, вызывают накопление отрицательных эмоций и часто стимулируют применение искусственных средств снятия напряжения. В этих условиях возникают опасности распространения как традиционных (транквилизаторы, наркотики), так и новых средств манипуляции психикой. Вообще вмешательство в человеческую телесность и особенно попытки целенаправленного изменения сферы эмоций и генетических оснований человека, даже при самом жестком контроле и слабых изменениях, могут привести к непредсказуемым последствиям. Нельзя упускать из виду, что человеческая культура глубинно связана с человеческой телесностью и первичным эмоциональным строем, который ею продиктован. Биологические предпосылки — это не просто нейтральный фон социального бытия, это почва, на которой выростала человеческая культура и вне которой невозможны были бы состояния человеческой духовности.

В условиях обострившихся глобальных проблем естественно возникают вопросы: кто виноват в их происхождении и каковы принципиальные пути их решения? Нередко ответ на первый вопрос звучит так: во многих бедах, постигших сегодня человечество, виновата наука. И этот ответ порождает новый вопрос: зачем людям нужна наука такая, как она есть? Иначе говоря, действительно ли культура современного человечества неразрывно связана с наукой и не кроется ли в этой мнимой или реальной связи некая угроза самой сущности культуры и самому существованию человечества?

В том, что современные ценности научной рациональности угрожают развитию культуры и самому существованию человечества согласны многие философы и ученые. Как отмечает В. Н. Порус, наука теряет органическую связь с главными культурообразующими смыслами, подменяя «безграничность познания» всеохватностью (для чего имеется и удобное оправдание, стократ, казалось бы, подтвержденное практикой: никогда нельзя заранее знать, к каким практическим пользам может вести даже самое отвлеченное исследование) и охраняя пространство своей работы от некомпетентного и агрессивного вмешательства прочными стенами почти уже эзотерической рациональности и постулатами о величайшей ценности «свободного и суверенного» научно-исследовательского труда, об органическом единстве всех и всяческих

частей и элементов своей грандиозной системы. Потеря этой связи ощущается как тревожный симптом, как сигнал неблагополучия «аварийности» культуры.

Раскрывая тайны природы, наука не приближает к ней человека в его обыденной жизни, с ее надеждами и разочарованиями, радостями и горем, успехами и неудачами. Но не только «маленький человек», все человечество уходит от единства с природой в мир «артефактов», искусственных созданий ума и рук, мир чуждой человеку рациональности. Чтобы жить в этом мире, людям требуется система ориентиров, и они получают ее через каналы образования и воспитания, находящиеся под контролем науки. Но конвейер образования производит огромное количество современных невежд, «образованщину», по выражению А. И. Солженицына. Десять-двадцать лет жизни, отданных образованию, в большинстве случаев дают сумму сведений бесполезных и чуждых «среднему человеку». Специальное образование уводит в туннели частных научных и технических дисциплин, усваиваемых без видимой связи с другими науками и системами знания. Ценность образования, как правило, измеряется прагматическими мерками, соображениями престижа, карьеры, «материальных перспектив».

Научно-техническое развитие подсовывает свои плоды, не требуя даже минимального понимания их природы. Телевидение и компьютеры стали обыденностью, но лишь немногие знакомы с принципами устройства этих приборов. Специалист по электронике может быть абсолютным неучем в экономике или психологии. Предметы из синтетических материалов ничем не напоминают о формулах высокомолекулярной химии, а квантовая физика вряд ли интересует большинство из тех, кто садится в кресло перед лазерным микрохирургическим аппаратом.

Поэтому понятно то, о чем в свое время писал К. Ясперс: «Наука доступна лишь немногим. Будучи основной характерной чертой нашего времени, она в своей подлинной сущности тем не менее духовно бессильна, так как люди в своей массе, усваивая технические возможности или догматически воспринимая ходульные истины, остаются вне ее... Как только это суеверное преклонение перед наукой сменяется разочарованием, мгновенно следует реакция — презрение к науке, обращение к чувству, инстинкту, влечениям. Тогда разочарование неизбежно при суеверном ожидании невозможного: наилучшим образом продуманные теории не реализуются, самые прекрасные планы разрушаются, происходят катастрофы в сфере человеческих отношений, тем более непереносимые, чем сильнее была надежда на безусловный прогресс».



На фоне кризисных проблем техногенной цивилизации масштабы научно-технических достижений не выглядят более внушительными, чем масштабы угроз, заключенных в выходящих из-под контроля научно-технических системах. И те, и другие неизмеримо выросли по сравнению с эпохой папирусных судов и примитивного земледелия. Но самая большая опасность — потенциальный разлад между «внутренними» интересами науки и всеобщим интересом человечества. Когда-то такой разлад был немислим, сегодня уже нельзя не мыслить о нем.

Ряд философов и футурологов в качестве выхода из сложившейся ситуации считают, что необходима коренная трансформация ранее принятых стратегий человеческой жизнедеятельности. Техногенная цивилизация исчерпала свои ресурсы и необходимо осуществить переход к новому типу цивилизационного развития. Любой новый тип цивилизационного развития требует переориентации смыслов культуры, выработки новых ценностей, новых мировоззренческих ориентиров. Необходим пересмотр прежнего отношения к природе, идеалов господства, ориентированных на силовое преобразование природного и социального мира, необходима выработка новых идеалов человеческой деятельности, нового понимания перспектив человека.

В чем же видится смысл этого пересмотра? Большинство мыслителей, придерживающихся различных мировоззренческих ориентаций, сходятся на том, что глобальные проблемы современности — это не чисто экономические, политические или научные, а, прежде всего, проблемы духовно-нравственные. И их решение возможно лишь на пути внутреннего преображения человечества, переориентации людей с мирских ценностей на ценности духовные. Речь идет об изменениях социальных и нравственных установок личности и общества.

Духовно-нравственной основой появления глобальных проблем современности, с точки зрения этого подхода, является широкое распространение идеологии потребительства. Современное производство создало материальные предпосылки для удовлетворения потребностей населения и в определенной степени освободило его от тирании плотского начала, зависимости от тех или иных вещей. Однако по мере того, как постепенно исчезала рабская зависимость от необходимости тратить основное время на добывание «хлеба насущного», современный человек во все возрастающей степени попадает в зависимость от многообразия вещей. Каждое удовлетворение определенной потребности рождает у человека новую потребность. Таким образом, человек попадает в бесконечный, неисчерпаемый круг. Распространение идеологии

потребительства наносит огромный ущерб духовному развитию личности. Оно способствует некритическому отношению к окружающей действительности, развитию конформизма. Как отмечает французский философ-персоналист Ж.-М. Доменак: «Потребление, простой индивидуальный акт, становится общественным достоянием. Каждый потребитель благодаря своим покупкам вступает в тесный контакт со всей экономической системой. Экономика и создает единообразие в поведении всех индивидов и социальных групп. Таким образом, внешне свободное общество преобразуется в квазитоталитарную систему, которая превращает индивида в дисциплинированного производителя-потребителя».

В результате широкого распространения идеологии потребительства в сознании человека укрепляется опасное заблуждение, что целью и смыслом его жизнедеятельности является производство вещей и их потребление. И это, бесспорно, наносит огромный урон духовному миру личности, ограничивает возможности ее всестороннего развития. Выход из этой ситуации многими мыслителями проставляется в самоограничении производства и потребления, принятии идеологии «нового аскетизма». В религиозной философии основой принятия такой идеологии должна послужить переориентация людей с мирских ценностей на ценности духовные, доминирующее положение среди которых занимает идея необходимости восстановления связи человека с Богом. «Если мы будем обладать всеми вещами и потеряем Бога, то мы потеряем все, но если мы потеряем все, кроме Бога, то мы не потеряем ничего», — утверждают религиозные мыслители XX в. Развернутое изложение такого подхода к решению глобальных проблем мы можем найти у многих, в том числе и русских, религиозных философов, например у Н. А. Бердяева, С. Н. Булгакова и др.

С близких позиций выступают и светские мыслители. Так, уже упоминавшийся известный мыслитель-гуманист А. Печчеи считает, что поскольку проблема, возникшая на критической стадии развития человечества, находится внутри, а не вне человеческого существа, взятого как на индивидуальном, так и на коллективном уровне, то и ее решение должно исходить изнутри самого человека. Следовательно, если мы хотим обуздать техническую революцию и направить человечество к достойному его будущему, то нам необходимо, прежде всего, подумать об изменении самого человека, о революции в самом человеке. А. Печчеи имеет в виду изменение социальных установок личности и общества, переориентацию человечества с идеологии поступательного роста производства и потребительства материальных ценностей на духовное самоусовершенствование.

Решение глобальных проблем современности — это общее дело всего человечества. Человечество должно выработать эффективные формы сотрудничества, которые позволяли бы всем странам действовать сообща, несмотря на различия социально-политических, религиозных, этнических и иных мировоззренческих ориентаций. А для этого оно должно опираться на определенные базисные ценностные ориентации. Многие современные философы справедливо считают, что такими базисными ориентациями могут быть ценности гуманизма.

В философской литературе существуют различные интерпретации понятия «гуманизма». Исторически под гуманизмом чаще всего понимали систему ценностных установок, направленных на удовлетворение потребностей человека. В этом смысле понятие «гуманизм» совпадало по своему значению с понятиями «человечность», «человеколюбие».

Гуманизм как определенная система ценностных ориентаций и установок, доведенная до логического конца, получает значение общественного идеала. При таком подходе человек рассматривается как высшая цель общественного развития, в процессе которого обеспечивается создание необходимых условий для полной реализации всех потенций, достижения гармонии в социально-экономической и духовной сфере жизни, наивысшего расцвета конкретной человеческой личности. Другими словами, высшая цель человечества заключается, очевидно, в достижении полного осуществления принципов гуманизма как торжества человеческого начала. Гуманизм в этом смысле не следует понимать односторонне, только как полную реализацию человеческого начала в духовной сфере, морально-нравственных отношениях. Гуманистическое начало неразрывно связано со всеми сферами жизни людей, в том числе и с общественным производством, и с системой производственных отношений, поскольку без удовлетворения материальных потребностей общества и человека, ни о каком нравственном развитии личности не может быть и речи.

Реализация гуманистической смысловой парадигмы, по мнению многих философов и футурологов, возможна на пути коэволюции — совместного развития биосферы и человеческого общества. Согласно принципу коэволюции, человечество, для того, чтобы обеспечить свое будущее, должно не только изменять биосферу, приспособливать ее к своим потребностям, но и изменяться само, приспособливаться к объективным требованиям природы. В результате система «человек — биосфера» должна прийти к состоянию динамической устойчивости, полного симбиоза человека и природы.

Для обеспечения этого процесса человечество должно следовать, прежде всего, экономическому и нравственному императивам. Первый императив означает совокупность запретов на те виды деятельности (особенно производственной), которые чреватны необратимыми изменениями в биосфере, несовместимыми с самим существованием человечества. Второй императив требует изменения ценностных ориентаций людей, их поворот к общечеловеческим ценностям, предполагающий переоценку традиционных потребительских идеалов, способность ставить превыше всего не частные, а общие интересы и т. д.

В этом контексте возникает вопрос о роли науки и ее ценностях в условиях формирования нового типа цивилизации. Ни у кого не вызывает сомнения мысль о том, что **решать эти проблемы человечество может не путем отказа от науки (в реальности это просто невозможно), но с помощью науки.** Наука способствует разрешению глобальных проблем современности, превращая их в предмет своего исследования и вырабатывая практические рекомендации. И это очень важный вклад науки в дело обеспечения безопасности человека. Однако кардинальное решение проблем современной техногенной цивилизации состоит в изменении ценностных основ типа научной рациональности. Это **новая научная рациональность**, по мнению философов и футурологов, **должна приобрести гуманистическое измерение, включить в содержание научной рациональности гуманистические ориентиры и ценности.** Осуществить это включение в научное познание внешних на сегодняшний день для него ценностных ориентаций и идеалов представляется весьма сложной проблемой. Не ясны механизмы этого включения, следует определиться, на какие внутренние, содержащиеся в самой науке предпосылки следует опереться. Однако у человечества нет иного выбора, как искать пути кардинального решения этих проблем, и оно должно найти эти решения

Наука как социальный институт

Тема 15

1. Понятие науки как социального института
2. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности.

Развитие способов трансляции научного знания.

Научные сообщества и их исторические типы:

«невидимый колледж», «научные школы».

«Малая» и «большая» наука

3. Социальные функции науки: культурно-мировоззренческая, производительная и социальная сила

4. Наука и экономика.

Инновационная экономика

5. Наука и власть.

Проблемы государственного регулирования науки, секретности и закрытости научных исследований

6. Этика науки

1.

Понятие науки как социального института

Научно-исследовательская деятельность в обществе носит упорядоченный, организованный характер. Иными словами, наука формируется, развивается и функционирует в обществе как социальный институт. Социальные институты — это исторически сложившиеся устойчивые формы организации совместной деятельности и отношений людей, выполняющих общественно значимые функции.

Наука как социальный институт — это социальный способ организации совместной деятельности ученых, которые являются особой социально-профессиональной группой, определенным сообществом. Цель и назначение науки как социального института — производство и распространение знания, разработка средств и методов исследования, воспроизводство ученых и обеспечение выполнения ими своих социальных функций.

В социологии в зависимости от методологических установок сформировались различные подходы к пониманию науки как социального института. Одной из наиболее развитых концепций, базирующейся на методологии структурно-функционального анализа, является концепция американского социолога Р. Мертона. Любой социальный институт, с точки зрения структурно-функционального анализа, — это, прежде всего, специфическая система отношений, ценностей и норм поведения. Наука как социальный

институт, по мнению Мертона, представляет собой сообщество, имеющее представление об общности цели, устойчивые традиции, авторитет и самоорганизацию. Она отличается от других систем типа «общество» отсутствием механизмов власти, прямого принуждения и фиксированного членства. Наука как социальная система должна быть устойчивой, чтобы деятельность участников не подвергалась существенным искажениям под влиянием местных условий (культурных традиций и законов страны проживания), конкретных организационных форм на месте работы участников, идеологических и политических различий.

Для того чтобы обосновать данное представление о науке как социальном институте, необходимо показать, каким образом научное сообщество может гарантировать целостность науки как сферы деятельности и ее эффективное функционирование, несмотря на то, что ученые рассредоточены в пространстве и работают в различных социальных и культурных условиях. С точки зрения Мертона, целостность сообщества должна задаваться общей целью и интенсивной деятельностью каждого участника по ее достижению. Цель науки — постоянный рост массива удостоверенного научного знания. Мертон оставляет за скобками все методологические вопросы истинности, объективности научного знания. Для него важно «удостоверенное» знание, т. е. признанное в этом качестве научным сообществом на сегодняшний день. Если завтра в связи с прогрессом науки представления о научности знания и изменятся, то для его «удостоверения» и оценки научным сообществом будут использованы другие критерии.

Для стимулирования деятельности каждого члена сообщества (ученого) исторически вырабатывается система поощрений и вознаграждений. Эта система должна быть понятной каждому члену сообщества и прозрачной. Поскольку деятельность реализуется в конкурентной среде, нормы и правила, гарантирующие честную конкуренцию, должны быть также простые и понятные всем участникам. Острота конкуренции должна специально стимулироваться, чтобы деятельность была максимальной.

Высшей формой поощрения является признание научным сообществом приоритета вклада в науку. В соответствии с таким пониманием общих целей и условий их реализации интерпретируется представление и об индивидуальном вкладе (вкладах) каждого участника. Признанием вознаграждается не только квант нового знания (идея, теория, гипотеза, наблюдение или формула), но, прежде всего, вклад в общее дело, что помогает всему сообществу продвинуться к общей цели. В этой связи новое знание получает статус вклада (а ее автор — приоритет) только после того, как его автор доведет свой результат до всех



участников по стандартным для сообщества информационным каналам. В условиях острой конкуренции, когда над одной проблемой во всем мире работают иногда сотни исследователей, такое понимание вклада — единственный способ хотя бы несколько смягчить остроту борьбы за приоритет и придать ей цивилизованные формы.

В самом широком смысле слова вклад в науку — это «решение проблемы», принципиальная инновация. Она, как вклад, удостоверяется научным сообществом в различных формах (статья в журнале, доклад на конференции и т. д.). Этот результат научного исследования входит в дисциплинарное знание. Его можно обсуждать и опровергать, но нельзя им пренебрегать — это свидетельство некомпетентности. Таким образом, по Мертону, вкладом в дисциплинарное знание (основным мерилем заслуг перед научным сообществом) является либо решение какой-то новой проблемы, либо опровержение или корректировка решения проблемы, которая уже известна.

Р. Мертон сформулировал также основные нормы и правила — императивы, которые регулируют деятельность научного сообщества. Эти императивы гарантируют частную конкуренцию в науке и составляют ценностно-смысловую основу их профессионального поведения.

Р. Мертон формулирует четыре императива: универсализм, коллективизм, организованный скептицизм и бескорыстие.

Универсализм. Научные высказывания относятся к объективно существующим явлениям и взаимосвязям и они должны быть универсальны, т. е. справедливы везде, где имеются аналогичные условия, а истинность утверждения не зависит от того, кем она высказана.

Коллективизм предписывает ученому передавать результаты своих исследований в пользование сообществу, научные результаты являются продуктом сотрудничества, образуют общее достояние. «Право собственности» в науке (речь идет о фундаментальной науке) фактически существует лишь в виде признания авторитета автора.

Бескорыстие предписывает ученому строить свою деятельность так, как будто, кроме постижения истины, у него нет никаких интересов.

Организованный скептицизм предполагает критическое отношение к результатам научных исследований. Императив организованного скептицизма создает атмосферу ответственности, институционально подкрепляет профессиональную честность ученых, предписываемое им научное бескорыстие. Ученый должен быть готов к критическому восприятию своего результата.

Научное сообщество, с точки зрения социологии науки, представляет собой сообщество профессионалов, которое руководствуется нормами и образцами профессионального поведения, институционально закрепленных в деятельности этого сообщества, способных принимать решения и нести за них ответственность перед сообществом.

Научное сообщество как сообщество ученых-профессионалов характеризуется следующими чертами:

Обладание совокупностью специальных знаний, за хранение, трансляцию и постоянное расширение которых ответственно научное сообщество.

Относительная автономность профессии в привлечении новых членов, подготовка и контроль их профессионального поведения.

Заинтересованность социального окружения профессии в продукте деятельности ее членов (новом знании и владеющих им специалистах), гарантирующая как существование профессии, так и действенность профессиональных институтов.

Наличие внутри профессии форм вознаграждения, выступающих достаточным стимулом для специалистов и обеспечивающих их высокую мотивацию относительно профессиональной карьеры в различных социально-культурных окружениях.

Поддержание инфраструктуры, гарантирующей координацию и оперативное взаимодействие профессионалов и их объединений в режиме, обеспечивающем высокий темп развития системы научного знания.

Для того, чтобы научное сообщество могло эффективно действовать, в нем должна быть развита **эффективная информационная и коммуникативная инфраструктура**. Благодаря ей можно говорить, что все профессионалы не просто стремятся к достижению общей цели, а работают координированно над умножением одного и того же корпуса научного знания, в характеристиках (путей «уверенности») которого в каждый момент времени они имеют возможности прийти к соглашению.

Наука в целом не может выступать в качестве такой системы, поскольку регулярная оперативная коммуникация и координация между сообществами математиков, физиков, филологов и историков просто отсутствует. Такая коммуникация и координация возможна только в сообществе исследователей, которые связаны друг с другом содержательно. Такой формой организации научного сообщества в классической науке является **научная дисциплина**. В социологии науки научная дисциплина рассматривается как базовая форма организации профессиональной науки, объединяющая на предметно-содержательном основании области научного знания и сообщество, занятое его производством, об-

работкой и трансляцией, а также механизмы развития и воспроизводства соответствующей отрасли науки как профессии. По дисциплинарному принципу строится организация знания и система подготовки специалистов во всех сферах профессиональной деятельности. Несмотря на то, что конкретные события и процессы, определяющие существование дисциплины, рассредоточены в пространстве, на значительных временных интервалах и протекают в различных социокультурном и организационном окружении, дисциплина имеет механизмы, обеспечивающие ее устойчивость и инвариантность.

Такая высокая эффективность дисциплинарной организации напрямую связана с постоянной интенсивной работой по поддержанию и развитию организационной структуры дисциплины во всех ее аспектах (организация знания, отношений в сообществе, подготовка научной смены, взаимоотношения с другими институтами и пр.), причем в эту работу вовлечены практически все участники дисциплинарного сообщества, какой бы конкретной наукой или научно-организационной деятельностью они ни занимались в данный момент. Для осуществления этой работы в истории науки сформировались специальные механизмы, которые постоянно совершенствуются и развиваются.

2.

Историческое развитие институциональных форм научной деятельности. Развитие способов трансляции научного знания.

Научные сообщества и их исторические типы:

«невидимый колледж», «научные школы». «Малая» и «большая» наука

Превращение науки в один из социальных институтов общества совершается в историческом процессе ее институционализации. Институционализация предполагает регламентирование и закрепление определенных социально-значимых отношений за счет их упорядочивания, стандартизации и формализации.

Институционализация — это длительный процесс, который имеет различные стадии и формы. В науке процесс институционализации, прежде всего, связан с формированием научных дисциплин. Научная дисциплина (от лат. «*discipline*» — «учение») — это базовая форма организации профессиональной науки, объединяющая ученых на предметно-содержательном основании общности области научного знания в научное сообщество, занятое его производством, обработкой и трансляцией, а также механизмы развития и воспроизводства соответствующей отрасли науки как профессии.

Интенсивный процесс формирования научных дисциплин происходил в конце XVIII — первой половине XIX в. под воздействием резкого увеличения объема разнообразных научных

знаний. Чтобы профессионально владеть научной информацией, необходимо было ограничить сферы исследования и организовать знания в соответствии с возможностями «информационной вместимости» (М. К. Петров) индивида. А это с неизбежностью вело к специализации знания. Нарастающая специализация способствовала оформлению предметных областей науки, приводила к дифференциации наук, каждая из которых претендовала не на исследование мира в целом и построение некой обобщенной картины мира, а стремилась вычлнить свой предмет исследования, отражающий особый фрагмент или аспект реальности.

Фрагментация предмета исследования сопровождалась своеобразным расщеплением ранее синкретической деятельности ученого-исследователя на множество различных деятельностей, каждая из которых осуществлялась особым исследователем. То, что реально осуществлял отдельный мыслитель, теперь предполагает усилия коллективного субъекта познания. Таким коллективным субъектом становится научное сообщество. Научное сообщество в этом смысле — это объединение ученых профессионалов в определенные типы организации, которые отражают специфику научной профессии. Становление той или иной научной дисциплины предполагает определенные этапы формирования дисциплинарного научного сообщества. Этот процесс включает в себя как развитие определенных форм коммуникации между учеными данной отрасли знания, так и формирование организационных структур для его функционирования и развития. Для успешного функционирования и развития науки большое значение имеет формирование высокого уровня научной коммуникации. Научная коммуникация — это совокупность видов профессионального общения в научном сообществе, в ходе которой происходит научный обмен информацией и экспертиза полученных результатов.

В науке до XVII столетия главной формой закрепления и трансляции знаний была книга (манускрипт, фолиант), в котором ученый излагал конечные результаты своих исследований, соотнося эти результаты с существующей картиной мира. Для обсуждения промежуточных результатов существовала особая форма закрепления и передачи знания — переписка между учеными. Письма ученых друг другу нередко носили форму научных сообщений, излагающих результаты отдельных исследований, их обсуждение, аргументацию и контраргументацию. Систематическая переписка велась на латыни, что позволяло сообщать свои результаты, идеи и размышления ученых, живущих в разных странах Европы.



В XVII в. начинают формироваться национальные дисциплинарно-ориентированные объединения исследователей, которые создают определенные организационные структуры, в том числе и общие средства научной информации — научные журналы. Отныне вместо частных писем, выступающих как научное сообщение, выступает статья в научном журнале. Статья, в отличие от книги, меньше по объему и в ней не требуется излагать всю систему взглядов. Поэтому время выхода ее в свет сокращается, а значит, и быстрее поступает новая информация. В отличие от письма, ориентированного на конкретного человека, зачастую лично знакомого автору, статья была адресована анонимному читателю, что приводило к необходимости более тщательного выбора аргументов для обоснования выдвигаемых положений, а значит, повышался уровень научного сообщения. В статье не просто фиксируется то или иное знание. Она, с одной стороны, становится важной формой трансляции знания, предполагая преемственную связь с предшествующим знанием, поскольку ее написание предполагает указание на источники (институт ссылок), а с другой — является заявкой на новое знание.

Появление статьи как новой формы закрепления, трансляции и порождения нового знания было неразрывно связано с организацией и выпуском периодических научных журналов. Первоначально они выполняли особую функцию объединения исследователей, информируя членов научного сообщества в виде обзоров, стремясь показать, что и кем делается, но затем наряду с обзорами начали публиковать сведения о новом знании, и это постепенно стало их главной функцией.

Научные журналы становились своеобразными центрами кристаллизации новых типов научных сообществ, возникающих рядом с традиционными объединениями ученых.

Со второй половины XVII в. образуются национальные академии. Непосредственная их предтеча — Флорентийская Академия опытов (1657–1667 гг.) провозглашала принципы коллективных исследований (описание проведенных в ней экспериментов обезличено — не включало указаний на авторство), положила начало научно-изыскательской кооперации. В 1662 г. основано Лондонское Королевское общество, в 1666 г. — Парижская Академия наук, в 1700 г. — Берлинская, в 1724 г. — Петербургская, в 1739 г. — Стокгольмская Академия.

Показательно, что в уставах академий обращалось внимание не только на необходимость теоретических разработок, но и на практическое внедрение результатов научных исследований. Это был существенный аргумент, посредством которого ученые стремились добиться поддержки со стороны правительств.

В конце XVIII — первой половине XIX в. в связи с увеличением объема научной, научно-технической информации наряду с академическими учреждениями начинают складываться различного рода новые ассоциации ученых, такие, как «Французская консерватория (хранилище) технических искусств и ремесел» (1795), «Собрание немецких естествоиспытателей» (1822), «Британская ассоциация содействия прогрессу» (1831) и др.

Исследователи, работавшие в различных областях знания, начинают объединяться в научные общества (физическое, химическое, биологическое и т. п.). Новые формы организации науки порождали и новые формы научных коммуникаций. Все чаще в качестве главной формы трансляции знания выступают научные журналы, вокруг которых ученые объединялись по интересам.

Ситуация, связанная с ростом объема научной информации и пределами «информационной вместимости» субъекта, не только существенно трансформировала способы трансляции знания, но и обострила проблему воспроизводства субъекта науки. Возникла необходимость в специальной подготовке ученых, когда на смену «любителям науки, вырастающим из подмастерьев, приходил новый тип ученого как тип университетского профессора».

Не случайно в данный период все более широкое распространение приобретает целенаправленная подготовка научных кадров, когда повсеместно развивается сеть новых научных и учебных учреждений, в том числе и университеты. Первые университеты возникли еще в XII—XIII вв. (Парижский — 1160 г., Оксфордский — 1167 г., Кембриджский — 1209 г., Падуанский — 1222 г., Неапольский — 1224 г. и т. д.) на базе духовных школ и создавались как центры по подготовке духовенства. Длительное время в преподавании главное внимание уделялось проблемам гуманитарного знания. Однако в конце XVIII — начале XIX в. ситуация меняется. Начинает постепенно осознаваться необходимость в расширении сети учебных предметов. Именно в этот исторический период большинство существующих и возникающих университетов включают в число преподаваемых курсов естественнонаучные и технические дисциплины. Открывались и новые центры подготовки специалистов, такие, как известная Политехническая школа в Париже (1795), в которой преподавали Лагранж, Лаплас, Карно, Кариолис и др.

Растущий объем научной информации привел к изменению всей системы обучения. Возникают специализации по отдельным областям научного знания, образование начинает строиться как преподавание групп отдельных научных дисциплин, обретая ярко выраженные черты дисциплинарно организованного обучения. В

свою очередь, это оказало обратное влияние на развитие науки, и в частности на ее дифференциацию и становление конкретных научных дисциплин.

Процесс преподавания требовал не просто знакомства слушателей с совокупностью отдельных сведений о достижениях в естествознании, но систематического изложения и усвоения полученных знаний. Систематизация по содержательному компоненту и совокупности методов, с помощью которых были получены данные знания, стала рассматриваться как основа определенной научной дисциплины, отличающая одну совокупность знаний (научную дисциплину) от другой. Иначе говоря, систематизация знаний в процессе преподавания выступала как один из факторов формирования конкретных научных дисциплин.

Специальная подготовка научных кадров (воспроизводство субъекта науки) оформляла особую профессию научного работника. Занятие наукой постепенно утверждалось в своих правах как прочно установленная профессия, требующая специфического образования, имеющая свою структуру и организацию.

В XX в. можно говорить о стадии институционализации науки как академической системы. Это самодействующая эшелонированная организация, представляющая множество социально поддерживаемых структур, специализирующихся на получении объективного общественно полезного знания. Данная организация многоканальна, многопрофильна, каждому ее измерению соответствует специфическое содержание и наполнение. Социальная плоскость — сеть исследовательских, образовательных, просветительских, вспомогательных учреждений, ориентированных на умножение и воспроизведение всех совокупностей атрибутивных науке отношений. Последнему служит развернутый, целесообразный механизм сохранения и наращивания поисковой, опытной, технической, кадровой базы науки. Познавательная плоскость — всеобщий мыслительный труд, зиждущийся на триединстве генерации, трансляции и ассимиляции знания. Сообразно этому обособливаются амплуа, частичные роли деятелей науки. Среда ученых сильно дифференцируется, в ней выделяются разработчики, знатоки, педагоги, усилия которых скреплены одним стимулированием содержательного роста человечества посредством расширения и углубления совокупного знания. Психологическая плоскость — непрерывность и экспансивность научных циклов гарантирована бесперебойностью, отлаженностью инструментов подключения к научной среде, рекрутированием и ротированием кадров.

«Невидимый колледж». Наряду с организационно оформленными объединениями ученых в науке функционируют организационно неформальные научные сообщества, формирующие

еся на различных основах: по коммуникационным связям, приверженности авторитету и т. д. Наиболее распространенными формами таких объединений являются «невидимый колледж» и «научная школа».

Понятие «невидимый колледж» введено в науковедение Д. Берналом и детально разработано Д. Прайсом «Невидимый колледж» — это форма существования дисциплинарного сообщества, объединяющая группу исследователей на основе коммуникационных связей, имеющих достаточно устойчивую структуру, функции и объем. В ходе исследования «научных колледжей» выявились закономерности развития таких групп, на основе которых происходит становление новых исследовательских направлений и специальностей.

Э. М. Мирский выделяет четыре фазы развития сетей коммуникации, через которые проходит научная специальность в своем становлении. Фазы сетей возникают иногда на краткие, иногда на более продолжительные периоды за счет концентрации внимания нескольких ученых на специфической области проблем. Участие ученых в той или иной фазе сети не постоянное. Многие из тех ученых, которые в текущий момент не включены в деятельность некоторой сети или сплоченной группы, могут оказаться вовлеченными в нее позднее или были вовлечены ранее.

Эти фазы, по Э. М. Мирскому, имеют следующие характеристики.

Нормальная фаза. Это период относительно разрозненной работы будущих участников и их небольших групп (часто группы аспирантов во главе с руководителем) над близкой по содержанию проблематикой. Общение идет, в основном, через формальные каналы, причем его участники еще не считают себя связанными друг с другом внутри какого-нибудь объединения.

Фаза формирования и развития сети характеризуется интеллектуальными и организационными сдвигами, приводящими к объединению исследователей в единой системе коммуникаций. Участники формируют сеть устойчивых коммуникаций.

Фаза интенсивного развития программы нового направления за счет действий сплоченной группы, которую образуют наиболее активные участники сети коммуникаций. Эта группа формулирует и отбирает для остронаправленной разработки небольшое число наиболее важных проблем (в идеальном случае одну проблему), в то время как остальные участники сети получают оперативную информацию о каждом достижении новой группировки, ориентируются на нее в планировании своих исследований и обеспечивают тем самым разработку проблематики по всему фронту.

Фаза институционализации новой специальности. Научные результаты, полученные сплоченной группой, обеспечивают новому подходу признание сообщества, возникают новые направления исследований, базирующиеся на программе сплоченной группы. При этом, однако, сплоченная группа распадается, ее бывшие члены возглавляют самостоятельные группировки, каждая из которых разрабатывает по собственной программе группу специальных проблем.

«Научная школа» — другая распространенная форма неформального объединения ученых, играющих заметную роль в развитии науки. «Научная школа» — это форма научного сообщества, формирующаяся на основе приверженности идеям, методам, теориям авторитетного лидера в той или иной научной дисциплине. «Научная школа» — это сообщество ученых разных статусов, компетенций. С внешней, формальной стороны они объединяются в научное сообщество научным лидером. В содержательном плане чаще всего для сторонников «научной школы» характерен особый подход к проблемам и методам познания. Иными словами, наличие особого стиля научного мышления.

Исследователи отмечают два пути формирования «научной школы»: 1) лидер «научной школы» выдвигает и разрабатывает научную теорию, которая получает признание среди учеников. В этом случае члены «научной школы» ориентируются на дальнейшее развитие этой теории, на ее применение к другим областям, на ее корректировку и освобождение от ошибок; 2) теоретическая программа, объединяющая ученых, формируется в ходе деятельности «научной школы». В этом случае, хотя принципиальная идея выдвинута лидером «научной школы», однако каждый ученый принимает собственное участие в формулировке теоретической позиции «научной школы». В дальнейшем эта идея разворачивается, обогащается и корректируется благодаря совместным усилиям ученых.

В этом совместном скоординированном решении проблем реализуется исследовательская функция «научной школы». Но наряду с исследовательской функцией «научные школы» выполняют научно-образовательную функцию. В «научной школе» трансляция научного знания, как правило, идет от учителя к ученикам. Ученый — глава «научной школы» — выступает в функции воспитателя молодых умов, а не только создателя новых идей. Основатель «научной школы» должен обладать умением передать своим ученикам результаты своей научно-исследовательской деятельности. Он также должен обладать способностью пробуждать в учениках исследовательский интерес, воодушевление, энтузиазм. Важным качеством лидера школы является его умение пробуждать

инициативу, поддерживать самостоятельность мышления, индивидуальность. Лидер «научной школы» — это «мотиватор», создатель определенных мотивационных установок у своих учеников, воспитатель интеллектуальных и нравственных свойств, культиватор передовых концептуальных и методологических принципов.

«Научная школа» — это не только взаимодействие учителя и учеников, но и тесное и порой очень длительное взаимодействие учеников друг с другом. В результате научно-образовательная платформа «научной школы» строится на широких основаниях, стержнем которых являются общие интеллектуальные, идейно-теоретические традиции. Члены школы усваивают не только образцы мышления, но и образцы поведения. Поэтому научная школа позволяет осуществлять своего рода «эстафету» знаний и принципов подходов к исследовательской деятельности.

По словам известного исследователя «научных школ» М. Г. Ярошевского, «для начинающего ученого «научная школа» — это посвящение в науку, усвоение ее концептуального и методического аппарата, ценностных ориентаций и категориального строя. Только пройдя школу..., можно стать человеком науки. Это единственные врата, сквозь которые индивид входит в научный социум». Вместе с тем, «научные школы» — это весьма эффективная форма научно-исследовательской деятельности, решения исследовательских проблем благодаря координированным усилиям ученых-единомышленников, имеющих большую ценностную мотивацию и осуществляющих взаимную поддержку.

Специалистами также установлены отрицательные моменты функционирования науки в рамках «научных школ». Так, по мнению А. П. Огурцова, в институте «научной школы» всегда заложена определенная степень изоляции данной научной группы от остальных научных групп и научного сообщества. В результате происходит естественное ограничение научного кругозора: парадигма, на которой зиждется данное научное образование, превращается в шоры для ученых этой группы и ее лидера. Происходит догматизация методов, развивается компанейщина и субъективизм, в конце концов, ведет к смещению результатов, а в дальнейшем и к развалу школы.

«Большая наука». Все вышеизложенные ступени институционализации науки, включая информационную и организационную составляющие, характерны для так называемой «малой науки». В середине XX в. начался новый этап социальной институционализации науки, который получил название этапа «большой науки». По мнению А. С. Кравеца, наступления эры «большой науки» можно приурочить к созданию Манхэттенского проекта → принципиально новой формы организации научных исследований



Манхэттенский проект представлял собой долговременную государственную программу научных исследований и разработок, завершившихся созданием и испытанием атомной бомбы. В реализации этого проекта было задействовано около 150 тысяч человек.

Для «большой науки» характерны крупномасштабность научных исследований, преобладание коллективных, кооперированных форм научного труда, его индустриализация. Научные исследования начинают включать в себя в качестве обязательных элементов производственные подразделения и ресурсы, экспериментальное производство промышленных образцов, большой штат инженеров и техников, дополняющих корпус ученых разных профилей. Исследования носят программный характер и включают ряд этапов; все это предполагает особо разветвленную организацию исследований, продуманную систему их финансирования и контроля.

Наиболее характерной чертой «большой науки» является ее **огосударствление**. Наука превращается в орган и инструмент государственной политики. Огосударствление науки означает, прежде всего, включение ее в систему государственных институтов, возрастание подчиненности науки государственным интересам. Образуется новая сфера государственной политики — политика государства в области развития науки, соответственно формируется национальная структура управления наукой.

Экономическим стержнем государственной научной политики является финансирование научных исследований. Именно через систему финансирования и материального обеспечения ресурсами наука в капиталистическом обществе ставится на службу интересам государственного монополистического капитала. Так, в США сложилась гибкая и разветвленная сеть финансирования науки, включающая правительственные контракты, гранты (субсидии), налоговую политику, патентное законодательство, бюджетные меры. С 50-х гг. XX в. в США складывается организованная система государственной: политики, получившая название «планирование — программирование — финансирование» (PPBS).

В свою очередь наука не остается пассивным элементом государственной политики, послушным придатком государственной системы, она сама во все возрастающей мере начинает влиять на принятие государственных решений и определять государственную политику. «Большая наука» становится фундаментальным фактором развития современной цивилизации.

- Глубокая интегрированность науки в систему современного общественного производства все настойчивее превращает научную продукцию в товар, а ученого — в наемного работника. Вмес-

те с тем, подчинение науки государственным и частнокапиталистическим интересам не означает утраты ею своей автономности. Для реализации собственных интересов научное сообщество создает соответствующие организации и формирует новую идеологию, адекватную изменившимся социальным, условиям.

Характерная особенность «большой науки» — глубокая структурная перестройка в институциональной организации науки. Помимо своей основной функции производства научных знаний эти институты начинают все активнее заниматься вопросами политики науки, ее планирования, защитой интересов и прав ученых. Наряду с официально признанными государственными институтами науки (такими, как академии наук, научно-исследовательские институты и лаборатории) возникают неформальные, т. е. самодеятельные, организации ученых, объединяющиеся на дисциплинарной и междисциплинарной основе.

Так, в США помимо действующей с давних пор Национальной академии наук организуются Американское физическое общество, Американская медицинская ассоциация, Американское химическое общество, Американская ассоциация содействия прогрессу науки, которые представляют профессиональные интересы своих членов. Аналогичные объединения ученых возникают почти во всех развитых странах.

Наряду с национальными неправительственными организациями ученых возникают и международные. Среди них крупнейшей является Всемирная федерация научных работников (ВФНР), основанная 21 июня 1946 г. Ее идейным вдохновителями и организаторами были Ф. Жолио-Кюри и Дж. Бернал. ВФНР объединяет крупнейшие национальные организации ученых.

Социальная институционализация науки продолжалась в развитии социальных функций науки. Об этом речь пойдет в следующем параграфе.

3.

Социальные функции науки: культурно-мировоззренческая, производительная и социальная сила

Взаимоотношение между обществом и наукой как социальным институтом можно представить как взаимообмен различного рода ресурсами. Наука получает поддержку со стороны общества в форме финансовых, материальных, интеллектуальных и моральных ресурсов. Под материальными ресурсами имеются в виду общественный статус, престиж науки, признание в общественном мнении ценности науки как таковой, а не только как источник каких-либо конкретных социальных благ. В свою очередь, наука в ходе взаимообмена дает обществу то, что общество считает важным, полезным и даже необходимым. **Предоставление обществу**

каждого вида ресурсов, обеспечиваемых наукой, специалисты характеризуют как осуществление наукой соответствующей социальной функции. Социальные функции науки не есть нечто раз и навсегда заданное. Напротив, они развиваются и изменяются. Исторический процесс развития функций науки означает усиление ее взаимосвязей с другими сферами совокупной деятельности общества.

Культурно-мировоззренческая функция. Первой по времени получает развитие культурно-мировоззренческая функция, которая реализуется благодаря тому, что предлагаемые наукой рациональные, т. е. основанные не на субъективном мнении или авторстве, а на критическом осмысленном объективном знании объяснения тех или иных фрагментов и аспектов действительности, входят в содержание культуры и мировоззрения общества.

Принципиальное значение с этой точки зрения имело возникновение и утверждение гелиоцентрической системы Коперника. Она послужила поводом для резкого столкновения науки с теологией. В эпоху Средневековья теология занимала положение верховной инстанций, призванной обсуждать и решать коренные мировоззренческие проблемы, такие, как вопрос о строении мироздания и месте человека в нем, о смысле и высших ценностях жизни. В сфере же зарождавшихся наук находились проблемы более частного и «земного» порядка. Случилось так, что одним из опорных пунктов теологической картины мира был геоцентризм, базирующийся на системе Птолемея.

Коперниковской революцией наука впервые заявила о своих претензиях на роль силы, предлагавшей собственные решения серьезнейших мировоззренческих вопросов, и тем самым впервые оспорила у теологии ее право монополично определять формирование мировоззрения. Именно это стало первым актом в процессе проникновения научного знания и научного мышления в структуру деятельности человека и общества; именно здесь обнаружили первые реальные признаки выхода науки в мировоззренческую проблематику, в мир размышлений и устремлений человека. Ведь для того чтобы принять гелиоцентрическую систему Коперника, необходимо было не только отказаться от некоторых мировоззренческих положений, утверждавшихся теологией, но и согласиться с представлениями, которые резко противоречили обыденному мировосприятию.

Занятия наукой, до тех пор казавшееся чудачеством, являвшееся по большей части уделом отшельников-одиночек, вдруг стали вызывать живой общественный интерес. А это, в свою очередь, открыло возможность воспринимать занятия наукой как достойное поприще для приложения собственных сил и возможностей.

Конечно, коперниковский переворот стал, хотя важным, но лишь одним из первых шагов в процессе утверждения ведущих позиций науки в формировании мировоззрения. Должно было пройти немало времени, вобравшего в себя такие драматические эпизоды, как сожжение Дж. Бруно, отречение Г. Галилея, идейные конфликты в связи с учением Ч. Дарвина о происхождении видов, прежде чем наука смогла стать решающей инстанцией в вопросах первостепенной мировоззренческой значимости, касающихся структуры материи и строения Вселенной, возникновения и сущности жизни, происхождения человека и т. д. Еще больше времени потребовалось для того, чтобы предлагаемые наукой ответы на эти и другие вопросы стали элементами общего образования. Без этого научные представления не могли превратиться в составную часть культуры общества.

По мере того как утверждалась ценность науки в качестве авторитетной культурно-мировоззренческой силы, в общественном сознании формировалось новое, уважительное отношение к ней. Статус науки в общественном сознании существенно вырос, и в XVIII в. в эпоху Просвещения разум и основанная на нем наука заявили претензии на господствующее положение в мировоззренческой сфере. Идеологи эпохи Просвещения, видя в невежестве и суевериях основной источник всех пороков и зол в обществе, считали, что распространением научных знаний среди широких слоев населения они способствуют социальной справедливости и разумному общественному устройству.

Идеология Просвещения была идейной основой Великой французской революции, а также пользовалась значительной поддержкой интеллектуальных сил во всей Европе, включая и Россию. Благодаря распространению этой идеологии в общественном сознании укоренилось понимание научного знания как самоценного и общественно значимого. Расширение объема научных знаний представлялась целью не требовавшей какого бы то ни было внешнего оправдания. В качестве одной из ключевых социальных ценностей стал выступать и принцип свободы научных исследований. Всякое выступление против этих установок воспринималось как проявление обскурантизма.

В настоящее время культурно-мировоззренческая функция науки играет заметную роль в общественной жизни. Однако претензии науки на абсолютный приоритет в этой сфере, на господство научного мировоззрения встречает противодействие со стороны других форм культуры: религии, философии, искусства. Люди осознают, что научные основы мировоззрения необходимы, но они не могут быть единственными в решении мировоззренческих вопросов. Необходимо единство науки с другими формами культуры, их тесное сотрудничество.



Наука — производительная сила общества. Со второй половины XIX в. отчетливо выявилась значительная группа социальных функций науки, связанная с применением научных знаний и методов в самых различных сферах практической деятельности. Наиболее характерный в этом отношении — процесс превращения науки в непосредственную производительную силу, который базируется на формировании устойчивых взаимосвязей между наукой, техникой и производством.

В период становления науки как социального института вызревали материальные предпосылки для осуществления такого синтеза, создавался необходимый для этого интеллектуальный климат, вырабатывался соответствующий строй мышления. Конечно, научное знание и тогда не было изолировано от быстро развивавшейся техники, но связь между ними носила односторонний характер. Некоторые проблемы, возникавшие в ходе развития техники, становились предметом научного исследования и даже давали начало новым научным дисциплинам.

Так было, например, с гидравликой, с термодинамикой. Сама же наука мало что давала практической деятельности — промышленности, сельскому хозяйству, медицине. И дело было не только в недостаточном уровне развития науки, но прежде всего в том, что сама практика, как правило, не умела, да и не испытывала потребности опираться на завоевания науки или хотя бы просто систематически учитывать их. Вплоть до середины XIX в. случаи, когда результаты науки находили практическое применение, были эпизодическими и не вели к всеобщему осознанию и рациональному использованию тех богатейших возможностей, которые сулило практическое использование результатов научных исследований.

Со временем, однако, становилось очевидным, что сугубо эмпирическая основа слишком узка и ограничена для того, чтобы обеспечить непрерывное развитие производительных сил, прогресс техники. И промышленники, и ученые начинали видеть в науке мощный катализатор процесса непрерывного совершенствования средств производственной деятельности. Осознание этого резко изменило отношение к науке и явилось существенной предпосылкой для ее решающего поворота в сторону практики, материального производства. И здесь, как и в культурно-мировоззренческой сфере, наука недолго ограничивалась подчиненной ролью и довольно быстро выявила свой потенциал революционизирующей силы, в корне меняющей облик и характер производства.

Важной стороной превращения науки в непосредственную производительную силу является создание и упрочение постоянных каналов для использования научных знаний, появление

таких отраслей деятельности, как прикладные исследования и разработки, создание сетей научно-технической информации и др. Причем, вслед за промышленностью такие каналы возникают и в других отраслях материального производства и даже за его пределами. Все это влечет за собой значительные последствия и для науки, и для практики.

Если говорить о науке, то она, прежде всего, получает новый мощный импульс для своего развития, поскольку применение науки к непосредственному производству само становится для нее одним из определяющих и побуждающих моментов. Со своей стороны, практика все более явно ориентируется на устойчивую и непрерывно связь с наукой. Для современного производства, да и не только для него, все более широкое применение научного знания выступает как обязательно условие самого существования и воспроизводства многих видов деятельности, возникших в свое время вне всякой связи с наукой, не говоря уже о тех, которые ею порождены.

Особое значение в современных условиях приобретает такая форма практики, как техническая деятельность. В наш век техники она приобретает все большее значение не только для создания материальных благ и искусственной среды обитания, особой техносферы, в которой живет современный человек, но и в формировании мышления, культуры, мировоззрения. Термин «техника» двойственен по своему смыслу. Это и совокупность различных устройств, созданных человеком (машин, инструментов, строений, транспортных средств и т. п.), предназначенных для создания различных веществ, энергии и информации, их преобразования, хранения и использования в целях развития производства и удовлетворения различных непрямых потребностей. Техника в этом смысле может выступать и как средство производства, и как его конечный продукт — результат производительной деятельности людей. Она поэтому составляет важнейший элемент производительных сил, определяющих, в конечном счете, характер и содержание способа производства. Техника в другом смысле представляет собой совокупность различных навыков, устойчивых образов деятельности, особого рода умений. Примером этого рода может служить техника рисования, балетная техника, техника программирования и т. п. Оба смысла понятия «техника» тесно связаны и вырастают из одного корня. Те или иные устройства, созданные человеком — артефакты, — могут практически применяться для соответствующих целей лишь при наличии определенного уровня профессиональных умений. И наоборот, навыки, профессиональная подготовка и умения определяются и ограничиваются соответствующим типом и уровнем развития ар-

тефактов и, в свою очередь, соответствуют или препятствуют их совершенствованию. Таким образом, в самой сердцевине технической деятельности заложено диалектическое единство между материальными артефактами, с одной стороны, и навыками, умениями, стандартами деятельности — с другой.

В современных условиях человек все в большей мере передает артефактам функции, которые раньше он выполнял сам. Современная техника не просто является «продолжением» руки человека, многократным «усилителем» его мускульной энергии, но и средством, позволяющим выполнять с помощью компьютеров целый ряд интеллектуальных, прежде всего вычислительных, операций. Вместе с тем благодаря возможностям, связанным с автоматизацией самых разнообразных производственных процессов и передачей ряда рутинных интеллектуальных действий компьютерам, человек освобождается для осуществления специфически человеческой, творческой, конструктивной и проективной деятельности.

Значение техники и технической деятельности не сводится лишь к тому, что они составляют ядро производительных сил общества и выступают как механизм преобразования предметной среды, в которой живет человек. Опосредованно, через систему общественных отношений, они влияют на весь образ жизни и мировоззрение человека, причем это влияние многообразно и отнюдь не может быть оценено однозначно.

Так, в современной западной философии существуют разные, по-видимости противоположные, концепции техники. Одна из них, получившая название концепции «технологического детерминизма», считает технику и технологию решающими факторами развития человечества. Политика, искусство, наука и культура оказываются целиком подчиненными механизму научно-технического прогресса. Вся власть в такой технологизированной цивилизации сосредоточивается в руках технической элиты — технократии. Другая концепция — антитехницизм — выступает как прямой антипод первой. Антитехницизм рассматривает технику, техническую деятельность как злого демона, созданного человеком и подчинившим себе своего создателя. Антигуманизм, нивелировка личности, одиночество людей, безработица, создание примитивной массовой культуры — все это, с точки зрения антитехницистов, результат непомерного развития техники. В многочисленных философских и фантастических произведениях антитехницизм рисует чудовищные картины подчинения человека роботами и наступления эры чисто технической цивилизации. Поэтому антитехницизм рекомендует возврат к естественному образу жизни, к регрессу, к бегству от современной городской промышленной цивилизации на лоно природы.

Обе концепции при всей их видимой противоположности имеют общую философскую предпосылку — признание неразрешимости противоречия между человеком с его притязаниями на свободу и неповторимую индивидуальность, с одной стороны, и техникой и технологией, уничтожающими индивидуальность, свободу и независимость, — с другой.

В отмеченных концепциях отражается реальная противоречивость между человеком и обществом, с одной стороны, и современными техническими и технологическими средствами — с другой. Непрестанно расширяя спектр возможностей человека, развитие техники в то же время ставит перед людьми много новых, порой неожиданных и весьма сложных проблем. Современная техника и технология требует в высшей степени ответственного отношения к себе и сознательной дисциплины от всех тех, кто ее проектирует, разрабатывает и использует.

Наряду с этим все более важное значение приобретают проблемы, связанные с выбором направлений развития техники и технологии. Признание полной и однозначной зависимости всей социальной и духовно-культурной жизни от уровня техники и характера технической деятельности, свойственное и сторонникам технологического детерминизма, и антитехницистам, нередко находит выражение в так называемом «технологическом императиве», согласно которому все, что является технически возможным, находит свое практическое воплощение. Развитие техники с этой точки зрения осуществляется совершенно независимо от человеческих идеалов и ценностей. Реально, однако, эти взаимоотношения являются намного более сложными, и на современном витке научно-технического прогресса наиболее прогрессивные технологии разрабатываются с сознательным учетом экологических и гуманитарных требований.

Подводя итог рассмотрению данной группы социальных функций науки, следует отметить, что на протяжении тысячелетий, создавая необходимые материальные блага и искусственную среду обитания человека, техника в качестве своих негативных последствий приводила к разрушению естественной среды обитания и дегуманизации труда, особенно в условиях раннего капитализма. Однако эта же техника в адекватных общественных условиях может служить базой для гуманизации человеческой деятельности, для использования современных наукоемких технологий в качестве средства реабилитации и сохранения естественной среды и освобождения человека от тяжелого рутинного, нетворческого труда. Быстрое развитие информационной технологии открыло невиданные возможности повышения интеллектуального потенциала каждого человека, что позволило соеди-

нить профессиональное, технологизированное мастерство с индивидуальным творчеством, гуманизировать научно-технический прогресс.

Наука — социальная сила. Вместе с тем, в ходе научно-технического прогресса стало ясно, что наука не может ограничиваться только сферой средств, но должна активно участвовать в формировании целей деятельности людей. Дело в том, что цели, которые преследуют люди, определяются не только их желаниями, стремлениями и интересами, но также и средствами, которыми они располагают. Характер и масштабы человеческой деятельности, их цели и задачи в самой существенной степени зависят от тех средств, которые созданы человечеством. И если поставленная цель обуславливает выбор средств для ее достижения, то и, наоборот, совокупность доступных средств деятельности предопределяет горизонт достижимых в данных условиях целей. Если же принять во внимание, что наука стала источником поистине безбрежного и неуклонно расширяющегося многообразия новых средств деятельности, то станет ясно, что уже в силу одного этого она существенным образом участвует и в определении тех целей, которые люди ставят перед собой и считают достижимыми. Таким образом, в современном обществе наука все более активно вовлекается в функцию целеполагания как отражения возможностей развития на базе средств, доставляемых наукой.

В связи с этим у науки все более отчетливо обнаруживается еще одна группа функций — она начинает выступать и в качестве социальной силы, непосредственно включаясь в процессы социального развития. Наиболее ярко это проявляется в тех довольно многочисленных в наши дни ситуациях, когда данные и методы науки используются для разработки масштабных планов и программ социального и экономического развития. При составлении каждой такой программы, определяющей, как правило, цели деятельности многих предприятий, учреждений и организаций, принципиально необходимо непосредственное участие ученых как носителей специальных знаний и методов из разных областей. Существенно, что ввиду комплексного характера подобных планов и программ их разработка и осуществление предполагают взаимодействие общественных, естественных и технических наук.

Наука в данном случае отнюдь не ограничивается созданием средств для решения поставленных перед ней извне целей. И объяснение причин возникновения экологической опасности, и поиск путей ее предотвращения, первые формулировки экологической проблемы и ее последующие уточнения, выдвижение целей перед обществом и создание средств для их достижения — все это

в данном случае тесно связано с наукой, выступающей в функции социальной силы. В этом качестве наука оказывает комплексное воздействие на общественную жизнь, особенно интенсивно затрагивая технико-экономическое развитие, социальное управление и те социальные институты, которые участвуют в формировании мировоззрения.

4.

Наука и экономика. Инновационная экономика

Одной из важных сфер функционирования науки как социального института является экономика. Термин «экономика» многозначен и включает в себя, по крайней мере, два класса явлений: а) экономику как отрасль науки, изучающую экономические отношения и народное хозяйство; б) экономику как различные виды и отрасли производства, народное хозяйство страны, мирового сообщества, отношения в этих сферах по поводу производства, распределения и обмена.

Непосредственная связь науки и экономики проявляется в экономике как научной дисциплине. Экономика как научная дисциплина изучает закономерности развития экономических процессов на различных уровнях (макроэкономика и микроэкономика). Экономика как научная дисциплина представляет собой комплекс научных дисциплин. В этом комплексе, как и в каждой другой научной дисциплине, можно выделить фундаментальные и прикладные исследования. К первой относятся экономическая теория, теория управления, экономика, статистика, демография, анализ хозяйственной деятельности. Цель фундаментальных экономических наук — познание объективных законов экономического развития.

Прикладная экономическая наука ориентирована на использование в практике экономической деятельности результатов и достижений в области фундаментальных наук, а также разработку экономических механизмов в применении к конкретным сферам экономической деятельности. В систему прикладных экономических наук входят отраслевые экономики: экономика строительства, экономика металлургии и т. п., экономика труда, бухгалтерский учет и кредит, материально-техническое снабжение и т. д.

Отличительной чертой современного этапа развития экономических наук является их тесное сотрудничество с другими отраслями знания: математикой, информатикой, социологией, психологией. На стыке этих наук возникают специальные отрасли научного знания. Например, взаимодействие экономики и инфор-

матики породили экономическую кибернетику, которая исследует информационные потоки, протекающие в экономической сфере, вырабатывает формализованные методы управления экономикой и т. д.

Экономическая наука оказывает огромное влияние на развитие всей экономической сферы жизнедеятельности общества. Однако свое влияние на эти сферы оказывает не только экономическая наука, а вся наука как форма деятельности человека, как социальный институт и способ бытия человека в культуре. Каково же взаимодействие науки и экономики? Какую роль играет наука в развитии экономических процессов?

Известно, что наука вплоть до XVIII в. была оторвана от экономики, задач непосредственного производства. Связь науки с производством носила случайный эпизодический характер. В полной мере взаимодействие науки и экономики начало развиваться с середины XIX в., когда наука начала превращаться в производительную силу общества. Наиболее тесный контакт науки и экономики специалисты связывают с периодом «большой науки». На базе взаимодействия науки и производства происходят коренные изменения в экономике, осуществляется научно-технический прогресс и развитие всех отраслей экономической сферы. Наука в этой ситуации играет роль генератора идей, выступает как инновационная система общества, указывая пути дальнейшего развития производства и других сфер экономической жизни общества. На основе научных исследований осуществляется комплексный процесс создания, распространения и использования нового практического средства для удовлетворения многообразных потребностей человека и общества. Пределы распространения результатов научно-технического творчества в экономике зависят от состояния самой экономической сферы, от того, насколько она восприимчива к достижениям в области научно-технической мысли. Печальный опыт нашей страны говорит о том, что в эпоху социализма, располагая самым мощным в мире научным потенциалом, она существенным образом отставала от развитых стран капитализма — США, Японии, Германии и др. — по развитию передового производства и экономики, поскольку не имела продуктивного механизма внедрения достижений науки в производство. В современной науке признано, что ведущим критерием жизнеспособности экономической системы является показатель эффективности использования знания и информации возрастающим количеством индивидов и предприятий.

В соответствии с мерой и характером участия в развитии экономики научные исследования обычно делятся на фундаментальные и прикладные. Фундаментальные исследования — это

такие исследования, которые открывают новые явления и закономерности. Это исследования того, что лежит в природе вещей, явлений, событий. Эти исследования, прежде всего, ориентированы на увеличение объема наших знаний, призваны удовлетворить потребности человечества в целом и, прежде всего, конкретного человека — исследователя — во все более глубоком познании объективного мира. Прикладные же исследования ставят перед собой задачу решения конкретной научно-технической проблемы.

Однако данное разграничение не является общепринятым. Очень часто ученые пользуются трехступенчатой моделью исследований: **фундаментальные исследования, прикладные и разработка**. Под фундаментальными понимают теоретические и экспериментальные исследования, не связанные с внешней целью и направленные на открытие законов и свойств внешнего мира. Разработки, напротив, имеют четко выраженную прагматическую направленность; они ориентированы на заранее планируемый и предвидимый результат: получение новой технологии, технического образца, нового прибора, лекарственного препарата и т. п. Между разработками и фундаментальными исследованиями стоят прикладные исследования; они как раз и выполняют роль опосредствующего звена, связывающего какую-либо научно-техническую идею с ее воплощением в конечном продукте. Но на практике ученые сталкиваются с целым набором градаций исследований различной степени общности и ориентированности на практические результаты. Не случайно Дж. Бернал отмечал, что «теоретические и прикладные исследования представляют собой два края непрерывного спектра».

Известный ученый, нобелевский лауреат П. Л. Капица предлагал различать три типа исследований: базисные, поисковые и прикладные. Базисные исследования направлены на изучение законов природы и не преследуют никаких практических задач. Поиск может носить различный характер, но он всегда спроецирован на решение научной задачи, вызванной запросами практики. И, наконец, прикладные исследования связаны с задачами промышленного внедрения научных открытий.

Большая наука отдает явное предпочтение прикладным исследованиям и разработкам и недооценивает фундаментальные (базисные) исследования. И правительственные органы, и частные фирмы с большим перевесом финансируют прикладные исследования и разработки. Научная общественность видит в такой диспропорции планирования угрозу самому существованию науки. «Мне кажется, — предупреждал Бернал, — что мы в настоящее время недооцениваем возможности чистой науки. Более глубокое понимание природы есть самый быстрый и вместе с тем

надежный способ получить прибыль». П. Л. Капица с сожалением писал о недооценке фундаментальных исследований в нашей стране: «Главным образом вследствие этой узкопрактической оценки научных достижений «базисные науки» находятся не на должной высоте». Он подчеркивал, что «только тогда, когда базисная наука в стране находится на высоком уровне, могут успешно и самостоятельно развиваться поисковые и прикладные научные работы».

Инновационная экономика. Специалисты отмечают, что анализ современной научно-технической политики наиболее развитых в экономическом отношении стран (США, страны ЕС, Япония) убедительно свидетельствуют, что одной из главных задач их государственной политики является всемерное укрепление взаимосвязи между наукой, производством и социальной жизнью и формирование на этой основе инновационной экономики. Инновационная экономика это не просто экономика, использующая достижения науки в своем развитии, а такая экономика, в которой интеллектуальный капитал составляет основную долю стоимости фирм, подавляющего большинства отраслей и подсистем национальных экономик. В инновационной экономике именно научные знания обеспечивают основной прирост национального валового продукта.

Структура интеллектуального потенциала фирм включает в себя следующие основные компоненты: 1) вложения в НИОКР; 2) вложения в человеческие ресурсы (качество персонала); 3) торговая марка, лицензии, патенты, ноу-хау; 4) квалификация менеджмента; 5) корпоративная культура (отношения с финансовыми институтами, поставщиками, потребителями); 6) корпоративная архитектура (минимизация иерархических отношений в фирме, адаптивность, способность к сетевым взаимоотношениям); 7) корпоративная этика (социальная ответственность фирмы, взаимодействие с обществом и властями, экологичность продукции и производства).

Эти многообразные составляющие интеллектуального потенциала получают соответствующие рыночное признание и оценку. Об этом убедительно свидетельствует изменение структуры биржевого индекса Доу-Джонса. Начиная с 80-х гг. XX в., при оценке фондового капитала стал резко увеличиваться разрыв между стоимостью материальных активов фирмы и стоимостью ее интеллектуального капитала, причем резко в сторону увеличения веса последнего в общей рыночной капитализации. В экономическую теорию и практику был введен даже специальный новый коэффициент (коэффициент Тобиана) — соотношение рыночной цены компании к цене замещения ее реальных (или фи-

зических) активов. Для практики и теории менеджмента возникла совершенно новая область — управление интеллектуальными активами, или управление знанием. В 1991 г. крупнейшая шведская страховая и финансовая компания «Skandia AFS» впервые ввела новую должность — «корпоративный директор по интеллектуальному капиталу», а, начиная с 1995 г. она стала предоставлять своим акционерам официальную оценку своего интеллектуального капитала.

Факт, что развитие всех основных сфер жизнедеятельности общества, в том числе и экономики, напрямую зависит от инновационных технологий, в настоящее время является общепризнанным.

Существенным для взаимоотношения науки и экономики является также вопрос о стоимости научно-технического прогресса, о затратах общества на науку. В наше время наука превратилась в крупную отрасль национального хозяйства развитых стран. Более 80 % ученых, когда-либо существовавших во всем мире, являются нашими современниками. Правда, со временем выяснилось, что если ориентироваться не на публикуемую в журналах массовую рутинную продукцию, а только на крупные открытия, являющиеся своего рода вехами в истории той или иной научной дисциплины, то их число увеличивается со временем не по экспоненте, а линейно. В итоге наиболее точно отражающий ход научно-технического прогресса закон предложил в 1978 г. английский физик и философ Н. Решер. «Производственная функция науки» определяется, по Решеру, соотношением

$$F(t) = K \lg R(t),$$

где $F(t)$ — мера суммарного числа первоклассных научных результатов, $R(t)$ — суммарный объем ресурсов, затрачиваемых на научно-техническую деятельность, а K — коэффициент, величина которого зависит от конкретного содержания переменной R (вид ресурсов, характер научных исследований и т. п.).

Это соотношение называется «законом логарифмической отдачи» и означает, что просто, для того чтобы поддерживать постоянной скорость увеличения F , необходимо наращивать R так, чтобы $R(t) = 10^{Kt}$, то есть по экспоненте. Наблюдаемое в последние десятилетия значительное увеличение параметров, характеризующих усилия по развитию науки (людских и материальных ресурсов), является не чем иным, как следствием стремления поддержать исторически сложившийся темп научного прогресса приблизительно на том же уровне. С каждым годом это требует от общества все возрастающего объема затрат на науку.

Как справедливо отмечает А. Н. Авдулов, в современную эпоху глобализации, резкого усиления всех интеграционных процессов на планете, прежде всего в сфере экономики, вопрос о на-

личии в той ли иной стране инновационного или неинновационного типа экономики является даже более важным для нее, чем выбор между рыночной и государственно-плановой моделями экономики. Дело в том, что у государственно-плановой, но при этом инновационной экономики все-таки имеется конкурентная перспектива, тогда как у неинновационной (в частности, сырьевой) экономики, даже и основанной на частной собственности, такой перспективы нет. Поэтому вопросы об отношении к науке, ее месте в системе национальной экономики и государственного управления имеют сегодня не просто теоретическое или даже экономическое, но и первостепенное политическое значение. То или иное решение именно этих вопросов должно быть сегодня главным критерием при оценке правильности или неправильности, перспективности или бесперспективности деятельности того или иного правительства, государства, различных экономических учений и политических программ. В современном мире вопрос о наличии или отсутствии в той или иной стране инновационной экономики, эффективном или неэффективном ее функционировании — это уже даже не только проблема лидерства этой страны, но и проблема ее выживания и существования в качестве самостоятельного экономического и политического субъекта в настоящем и особенно будущем геопространстве.

Исследования показывают, что Россия существенно снизила по сравнению с периодом СССР свой инновационный потенциал и находится очень далеко от создания инновационной экономики.

Так, если доля науки в валовом национальном продукте СССР составляла более 2 % в год, то в рыночной экономике России за последнее десятилетие она колеблется в пределах только 0,3–0,4 %. Это является прямым следствием курса политического руководства России 1990-х гг. и ее новой экономической элиты на сырьевую экономику, на добычу и продажу природных ресурсов страны. Одним из ярких, но, безусловно, негативных последствий такой экономической политики стало то, что доля России на современном мировом рынке наукоемкой продукции составляет только 0,3 %, тогда как развитые страны Запада занимают на нем от 40 % (США), до 8–10 % (Германия, Франция, Англия и др.).

Специалисты на основании анализа основных параметров инновационной политики приходят к выводу о катастрофическом отставании России от ведущих стран мира, который несет угрозу национальной безопасности России, ее настоящему, но особенно будущему.

*Наука и власть.**Проблемы государственного регулирования науки, секретности и закрытости научных исследований*

Наука играет очень важную роль в жизнедеятельности общества. Поэтому она имеет прямое и серьезное отношение к власти. Власть — это многоликое явление. В широком смысле этого слова власть — это способность, право или возможность одних людей оказывать решающее воздействие на поведение или деятельность других с помощью различных средств — права, авторитета, воли, принуждения, финансирования и т. д. с целью достижения собственных целей и реализации своих интересов.

Наука имеет отношение, прежде всего, с государственной властью. Государственная власть — это организованная воля всего сообщества, направленная на достижение общих целей и поддержания стабильности общества. Государственная власть осуществляет свои властные функции с помощью государственно-правовых, финансовых и иных средств.

При рассмотрении проблемы взаимоотношения науки и власти следует иметь в виду два вектора анализа: а) воздействие государственной власти на науку; б) влияние науки на власть (государственную политику).

В современном мире воздействие государства на науку осуществляется через инструменты научной политики. Под научной политикой понимается деятельность государственных учреждений по развитию, управлению, контролю, финансированию науки. В традиционном национальном государстве научная политика предполагает сформировавшуюся систему и институты принятия решений о стратегии развития научно-технического комплекса страны, а также действий по практической реализации этих решений.

Государство выступает по отношению к науке в следующих основных функциях:

1) как законодатель, устанавливающий правовые основы функционирования науки в обществе в целом, и конкретные нормы регулирования его научно-технического сегмента;

2) как крупный заказчик и потребитель новой технологической продукции;

3) как координатор совместной деятельности всех секторов науки, направленной на развитие научно-технического потенциала страны в целом, на повышение конкурентоспособности национальной науки на мировой арене;

4) как политическая сила, определяющая отношение всего общества к проблемам науки и техники.

Государственная политика проявляется, прежде всего, в выборе целей и приоритетов научно-исследовательской деятельности в соответствии с приоритетами развития государства. На-

ряду с выбором целей и приоритетов стержень государственной научной политики составляет ее планирование. Большая наука в любой социальной системе — это плановая наука. Если раньше ученые боролись против вмешательства государства в развитие научных исследований, то после Второй мировой войны необходимость планирования научных исследований стала осознаваться как неизбежная плата за их организационные преимущества, которые давала большая наука. Вместе с тем, планирование, по мнению большинства ученых, не должно подавлять инициативу научного поиска. «Планирование необходимо, — признавал Дж. Бернал в работе «Наука и общество», — но мы должны стремиться сохранить максимум свободы действия и избегать рутины и бюрократических форм работы как несовместимых с движением вперед».

Экономическим стержнем государственной научной политики является финансирование научных исследований. Возрастающие финансовые затраты — характерная черта большой науки. Как отмечают специалисты, большая наука по многим своим показателям вышла на экспоненциальный рост, и, прежде всего, это относится к финансовым затратам

Болезненным вопросом взаимоотношения науки и власти является вопрос о мере участия ученых (научного сообщества и конкретных исследователей) в управлении наукой. Управление наукой распадается на ряд уровней. Если говорить о самом нижнем уровне, касающемся руководства сугубо научным поиском, профессиональных вопросов научного исследования, то здесь приоритет безусловно сохраняется за учеными. Никто лучше их самих не знает, что нужно предпринять в области чистых исследований. Но на более высоких этапах управления наукой роль ученых в определении политики науки ослабевает, и власть в науке все в большей мере переходит к государственным чиновникам. Функционирование разветвленного и глубоко укоренившегося в государственных структурах управленческого аппарата, курирующего развитие науки — характерная черта науки нашего времени. Создалась такая ситуация, что в компетенции ученых оказались лишь экспертные оценки формирования научной политики и рекомендации, а важнейшие решения принимаются правительственными кругами, выражающими волю господствующего класса и монополистических кругов.

Ученые весьма обеспокоены углубляющейся тенденцией их отстранения от руководства наукой. Особенно остро переживаются научным сообществом два обстоятельства: забвение собственных интересов науки, деформация ее развития в сторону корпоративных интересов монополистических кругов и некомпетентность принимаемых решений.

Борьба ученых за компетентное руководство наукой вынуждает правительство постоянно считаться с этим фактором. Под давлением научного сообщества правительственные круги пошли на более широкое привлечение ученых к разработке политики науки. Осуществлялось это по двум основным каналам:

а) через согласование правительственных решений с организациями, представляющими интересы ученых (академии наук, ассоциации ученых, авторитетные научные учреждения и т. п.);

б) через непосредственное кооптирование крупных ученых в управленческие органы.

Ученые стали широко привлекаться не только к разработке научной политики, но и в качестве советников в вопросах определения общей государственной политики. Такая тенденция получила широкое распространение на Западе, в частности в США. В результате возник особый слой ученых-администраторов, занимающих высокие посты в правительственной системе. Происходит интенсивное «срастание» «научной элиты» с «властвующей элитой». Как справедливо отмечает А. С. Кравец, казалось бы, «приход ученых к власти» шел навстречу чаяниям научного сообщества. Однако на самом деле он углубил противоречия в науке, породил резкую конфронтацию между административной «научной элитой» и людьми, делающими науку. Демократическая атмосфера старых научных школ, свободный и независимый выбор научных тем, дух «академической свободы» все решительнее сменяются авторитарным стилем руководства. С приходом ученых-администраторов усилилась зависимость развития науки от корпоративных интересов влиятельных «научных школ», «невидимых колледжей», делегировавших своих представителей на высшие этажи власти. Выход из этой ситуации большинство ученых видят в демократизации структуры принятия решений по вопросам научной политики.

Вопрос о том, каковы пути демократизации принятия решений в области научной политики является предметом острых дискуссий. Предположение П. Фейерабенда об отделении науки от государства в современных условиях выглядит и нереалистичным и непродуктивным. Современная наука не может развиваться без государственной поддержки. Радикальное решение этой проблемы будет достигнуто только тогда, когда научная политика станет публичной. Расходы на науку, направления и формы ее развития, ее участие в жизни общества все это должно стать предметом обсуждения со стороны всех политических сил и непосредственно влиять на электоральные перспективы как отдельного политика, так и политических партий.

Одной из важных и болезненных проблем взаимоотношения науки и власти является проблема свободы исследований. Эта свобода является одной из самых значимых ценностей современной цивилизации, утвердившаяся в таком высоком статусе в ходе институционализации науки. В то же время ограничение свободы научно-исследовательской деятельности осуществляется по ряду направлений. Многие исследовательские проекты объявляются закрытыми, а вырабатываемая в рамках этих проектов информация — секретной по двум главным основаниям. Первое — это информация связана с обеспечением безопасности страны, второе — информация представляет собой коммерческую тайну.

Наши отечественные ученые чрезвычайно болезненно реагируют на попытки ограничения свободы исследований. Причина этого состоит в том, что в советское время развитие многих в высшей степени перспективных областей находилось в ведении Министерства обороны и ученые не имели права и возможности обеспечиваться информацией по этим проблемам. И это существенно тормозило развитие многих отраслей научного знания. Под давлением научного сообщества и при поддержке общественности в Конституции России 1993 года появилась норма, гарантирующая свободу научного поиска. Это означает, что свобода научного поиска имеет в нашей стране высокую степень законодательной защищенности. Ограничения этой свободы в каждом случае должно специально обосновываться и вводиться не чиновниками, а законодательным путем.

В развитии этой науки и с целью ее конкретизации в 1996 г. был принят Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике». Помимо прочих вопросов данный закон четко прояснил вопрос о закрытости и открытости научных исследований. В частности, по вопросу закрытости, секретности научных исследований в законе сказано, что устанавливается «порядок проведения научных исследований и использования научно-технических результатов, которые могут создать угрозу безопасности Российской Федерации, здоровью граждан и окружающей природной среде».

В ст. 3, 4, 9 данного закона провозглашена свобода доступа к информации, в том числе к научно-техническим и научным результатам, ограниченная только случаями, когда эти результаты находятся в режиме государственной, служебной или коммерческой тайны. Наложение ограничения на использование научно-технических результатов (38) распространения на них режима секретности возможно только в соответствии с законодательством о государственной тайне. В 1993 г. принят специальный закон «О государственной тайне», согласно которому в науч-

но-технической сфере к государственной тайне могут быть отнесены сведения о содержании и результатах выполнения целевых программ, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по созданию и модернизации образцов вооружения и новой техники; о технологии производства оружия; о научно-исследовательских, опытно-конструкторских и проектных работах, технологиях, имеющих важное оборонное и экономическое значение, влияющее на безопасность Российской Федерации.

Помимо исследований, касающихся безопасности страны и представляющих коммерческую тайну, в сферу законодательного регулирования в последние годы попали биомедицинские исследования, бесконтрольное осуществление которых угрожает будущему существованию человечества. В этом списке находится закон 2002 г. о временном (сроком на 5 лет) запрещении клонирования человека. Этот закон четко и определенно фиксирует, какие именно исследования в области клонирования подлежат запрету.

Следует иметь в виду, что нынешняя наука — это не просто любознательность одиночек, но достаточно сложный социальный институт, оказывающий серьезное воздействие на жизнь человека и общества. От результатов научных исследований зависит и безопасность государства. Поэтому ученые с пониманием относятся к ряду важных ограничений как по распространению научной информации, так и по развитию исследований по тем или иным направлениям. Важно, чтобы эти ограничения носили принципиально необходимый характер, были минимизированы и не мешали развитию научно-исследовательского поиска.

Второе направление взаимоотношения науки и власти связано с участием ученых в политической деятельности. Крупные ученые, как правило, редко занимаются политикой. Занятие политикой и проведение научных исследований — не совместимо. Та и другая сферы требуют концентрации человека, полной отдачи времени, сил и способностей. Политикой могут заниматься только чиновники от науки, которые не решают творческих проблем. Поэтому подлинные ученые сторонятся политики, стараются держаться на определенной дистанции от властных структур. Однако еще до Второй мировой войны научное сообщество осознало, что позиция невмешательства в политику может оказаться контрпродуктивной. Тем более после Второй мировой войны создание оружия массового уничтожения, и прежде всего атомного и водородного, создало принципиально новые условия для человечества и потенциально содержит в себе угрозу его уничтожения. В этих условиях ученые многих стран включились в борьбу за мир, за ограничение гонки вооружений, за ядерное разоружение. Созданная усилиями ученых Всемирная Феде-

рация научных работников (ВФНР) в числе многих целей записала в своем уставе: «Сделать невозможной войну как орудие государственной политики. Это, по единодушному убеждению членов Всемирной организации научных работников, — единственный способ воспрепятствовать использованию науки для массового уничтожения людей». Всемирная организация научных работников выступила против растущей милитаризации науки. Представители научного сообщества исходят из установки, что развивающаяся в современном мире милитаризация науки противоречит как интересам всего человечества, так и развитию самой науки. Они считают, что использование науки в военных целях, особенно в разработке оружия массового уничтожения, дестабилизирует положение в мире и в конечном счете ведет к гибели всего человечества.

Милитаризация науки, несмотря на расширение сферы научных исследований и увеличение субсидий на нее, работает против самой же науки, разрушает ее имманентные основы. «Новая форма отношений между учеными и военными, — указывает французский исследователь В. Лабейри, — создала двусмысленную ситуацию, в которой военные выигрывают, а наука и человечество проигрывают». Негативные тенденции милитаризации науки проявляются во многих аспектах:

а) наука дискредитирует себя в глазах широких народных масс. Критики науки безуспешно пытаются представить гонку вооружений как неотвратимое следствие развития самой науки;

б) вовлечение науки в милитаристскую политику правящих кругов ведет к потере ею своей независимости. «Военная деятельность, — отмечает В. Лабейри, — предполагает соблюдение иерархии, беспрекословное выполнение приказов, сохранение тайны о целях и планах и в определенной степени отказ от личной инициативы. Все это несовместимо с научным мышлением»;

в) милитаризация науки порождает все более сложные барьеры на пути обмена научной информацией между учеными. Засекречивание, запреты на публикации, ограничение в доступе к научной информации подрывают коммуникативную основу науки, ведут к дублированию исследований и застою;

г) следствием милитаризации науки является разрушение международного сотрудничества между учеными, что нарушает естественное развитие науки;

д) милитаризация порождает гигантские деформации в развитии науки. Идет постоянная перекачка субсидий на военные исследования, отчего, прежде всего, страдает фундаментальная наука и научные направления, связанные с насущными потребностями человечества (борьба с болезнями, голодом, вредными экологическими последствиями и т. д.).

ВФНР предприняла энергичные усилия по созыву авторитетных международных конференций, посвященных изучению мирного использования науки, развенчанию милитаристской политики военно-промышленных кругов, выявлению опасных тенденций наращивания гонки вооружений, анализу последствий применения ядерного, химического и бактериологического оружия. ВФНР установила прочные контакты в своей миротворческой деятельности с национальными движениями и организациями ученых, борющимися за мир, против гонки вооружений. В многочисленных заявлениях, декларациях, резолюциях, принимаемых ВФНР и другими организациями ученых, постепенно формировалась дееспособная антимилитаристская идеология.

Этапным моментом в формировании этой идеологии стало заявление крупнейших ученых, получившее впоследствии название «Манифеста Рассела — Эйнштейна». В нем, в частности, говорилось: «Мы должны научиться мыслить по-новому. Мы должны научиться спрашивать себя не о том, какие шаги надо предпринять для достижения военной победы над тем лагерем, к которому мы не принадлежим, ибо таких шагов больше не существует; мы должны задавать себе следующий вопрос: какие шаги можно предпринять для предупреждения вооруженной борьбы, исход которой должен быть катастрофическим для всех ее участников...

Мы обращаемся как люди к людям: помните о том, что вы принадлежите к роду человеческому, и забудьте обо всем остальном. Если вы сможете сделать это, перед вами открыт путь в новый рай; если вы этого не сделаете, перед вами — опасность всеобщей гибели».

Манифест Рассела — Эйнштейна послужил идеологической базой для создания Пагуошского движения ученых, объединившего ведущих ученых мира для борьбы за мир и ядерное разоружение. Под воздействием научного сообщества мировые державы приняли ряд соглашений об отказе испытаний ядерного оружия в атмосфере, на воде. Позднее были запрещены и крупномасштабные испытания под землей. Был дан серьезный импульс ядерному разоружению.

Следует отметить, что успехи на пути ограничения ядерных вооружений очевидны, в мире существует режим нераспространения ядерного оружия. Однако гонка вооружений продолжается, в том числе и ядерных. Человечество далеко еще до решения проблемы обеспечения полной безопасности, и ответственность за эту ситуацию несет в том числе и научное сообщество.

Особое место во взаимоотношениях науки и власти принадлежит представителям социальных и политических наук: юриспруденции, социологии, социальной психологии, политологии.

Проблемы власти находятся в сфере профессиональных интересов представителей данных отраслей научного знания. Поэтому научные исследования в данных отраслях науки непосредственно связаны с функционированием государственной власти, а ученые в той или иной степени вовлечены в формирование политических процессов через разработку и экспертизу законодательства, осуществление мониторингов по изучению общественного мнения, разработку технологий электорального процесса, разработки поддержания имиджа политических деятелей, партий и общественных движений и т. д.

6.

Этика науки

Как отмечалось ранее, качественные изменения в развитии человечества в начале XXI в., связанные с научно-техническим прогрессом, отражаются на жизнедеятельности самого человека и приводят к последствиям глобального характера. В этих условиях в научную деятельность все более активно привносятся нравственные начала. Наука как сфера человеческой деятельности, оказывающая огромное влияние на условия его существования, не может избежать нравственного суда и быть свободной от этических оценок. Проблема взаимоотношения науки и этики решается в двух тесно связанных между собой аспектах: разработки профессиональной этики ученых и решения учеными вопроса о социальной ответственности научного сообщества за негативные последствия применения результатов научных исследований в практике. В наше время ситуации, в которых оказывается ученый в процессе научно-исследовательской деятельности, часто требует сознания высокой ответственности, принципиального определения нравственной позиции, своего отношения к тем процессам, которые оказываются в сфере его профессиональных интересов.

Нравственные отношения в сфере любой профессиональной деятельности регулируются нормами морали. В этической литературе выделяют особый класс моральных систем — **профессиональные моральные системы**.

Профессиональная мораль возникает в ходе трудовой практики представителей конкретной профессии, ее носителем является профессиональное сознание данной социальной группы. Групповое, или общественное, профессиональное сознание, представляет собой совокупность идеалов, норм, ценностей и образцов поведения, отражающих и определяющих жизнедеятельность представителей профессионального сообщества. Именно групповое профессиональное сознание выступает основным источником профессиональных моральных норм: профессиональные мораль-

ные предписания формируются, озвучиваются, артикулируются самосознанием определенной профессиональной группы в период ее становления и развития. В то же время, носителем профессионального сознания является не только профессиональная общность в целом, но и каждый ее член.

Профессиональная мораль — это совокупность моральных норм, ценностей и идеалов, которые определяют отношение человека к своему профессиональному долгу. Профессиональная мораль регулирует три типа отношений:

- 1) моральные взаимоотношения между индивидами в той или иной сфере профессиональной деятельности;
- 2) моральные отношения, которые возникают в области непосредственного соприкосновения интересов профессиональных групп друг с другом;
- 3) моральные взаимоотношения этих профессиональных групп с обществом.

Профессиональные моральные системы не отменяют необходимых, единых для всего общества моральных предписаний, не изменяют их существа и смысла, но существенно варьируются в соответствии с особенностями этих форм деятельности.

Специфика взаимоотношений общественной и профессиональной морали заключается в том, что профессиональная мораль частично снимает отдельные запреты общественной морали для определенного общественного профессионального сословия, что обусловлено характером профессиональной деятельности, направленной на общее благо. В воинской морали частично снимается запрет «не убий» в силу необходимости защиты общества от неприятеля. Во врачебной морали принцип «не навреди» частично ограничивает требуемое общественной моралью сострадание к ближнему (врач, хотя и побуждаемый состраданием, не должен идти на риск, если не уверен, что лечение не принесет вреда больному). Юридическая мораль исходит из признания самоценности человека и призывает оказывать содействие людям даже в том случае, когда юрист в нравственном отношении не оправдывает намерений и действий своего подзащитного, этим вводится частичное ограничение правил общественной морали, требующих от человека неучастия в делах, которые не отвечают его нравственному чувству. Педагогическая мораль определяет круг лиц, допускаемых к воспитанию человека, как бы наделяя их родительскими правами и обязанностями

Профессиональная мораль формируется по мере развития общественного разделения труда и возникновения профессий. Повседневный опыт, необходимость в регулировании взаимоотношений людей той или иной профессии приводит к осознанию

и оформлению требований профессиональной морали. Уже в Античности возникают особые кодексы, «клятвы», способные поддержать моральный престиж профессиональных групп в обществе, внушить к ним доверие и обеспечить благоприятные нравственные предпосылки для собственного развития. Ярким примером таких кодексов служит знаменитая клятва Гиппократова. Возникновение профессиональных кодексов означает переход профессиональной морали на уровень профессиональной этики.

Существенным атрибутом легитимной (т. е. не только узаконенной, но и получившей общественное признание) профессии является разработанный кодекс профессиональной этики, который включает в себя систему норм и принципов, определяющих взаимоотношения специалистов и общества.

Профессиональный кодекс, как правило, включает в себя операционный набор профессиональных ценностей, диктующих правила поведения, с которыми представители данной профессии обязаны соотносить свои действия, чтобы оставаться достойными членами профессиональной организации. В любом профессиональном кодексе существует три основные группы норм, утверждающих ответственность:

1) профессии перед обществом, которое санкционирует данную профессию;

2) представителей профессии перед потребителями продукта или услуг;

3) специалистов перед своей профессией.

Помимо выполнения указанных функций этический профессиональный кодекс выполняет следующие задачи:

- охраняет репутацию профессии, представляя четкие критерии, по которым необходимо регулировать профессиональное поведение специалистов и их отношения с обществом;

- способствует компетентной и добросовестной работе профессионалов, определяет рамки контроля профессиональными объединениями деятельности своих членов;

- защищает права самих специалистов, утверждает необходимость контроля профессиональными организациями соблюдения профессиональных прав представителей данной профессии.

Профессиональные ценности, заявленные и утвержденные в профессиональном этическом кодексе, ориентируют специалиста на выполнение и соблюдение определенных обязанностей, на профессиональную ответственность за свою деятельность

Профессиональная этика в сфере научной деятельности получила наименование научного этоса. Понятие научного этоса ввел Р. Мертон для обозначения комплекса норм, предписаний и ценностей этического порядка, господствующих в общественном

мнении научного сообщества. В переводе с греческого «этнос» означает «нрав, характер, привычку, обычай». Термин «этнос» послужил основой для термина «этика». Сам Р. Мертон связывает научный этнос с внутринаучными императивами морального порядка, регулирующих профессиональную деятельность ученых. Иными словами, с точки зрения Р. Мертона, научный этнос связан с профессиональной ответственностью, т. е. ответственностью ученых перед научным сообществом за качество проводимых ими исследований и получаемых результатов, за добросовестное выполнение других профессиональных ролей, за сохранение ценностей сообщества.

Профессиональная ответственность ученых базируется на определенной ценностной системе. Среди ценностных ориентаций ученых доминирующее положение занимают самоценность истины и ценность новизны. С точки зрения научного сообщества главной целью деятельности ученых должно было служение Истине. С нравственной точки зрения это означает, что истина не должна быть средством для достижения личных выгод, а только средством достижения общественно значимых целей. В когнитивном плане эта установка воплощается в целом ряде идеалов и нормативов научного познания, выражающих его специфику: в определенных идеалах организации знания (например, требовании логической непротиворечивости теории и ее опытной подтвержденности), в поиске объяснения явлений, исходя из законов и принципов, отражающих существенные связи исследуемых объектов, и т. д.

Не менее важную роль в научном исследовании играет установка на постоянный рост знания и особую ценность новизны в науке. Эта установка выражена в системе идеалов и нормативных принципов научного творчества (например, запрете на плагиат, допустимости критического пересмотра оснований научного поиска как условия освоения все новых типов объектов и т. д.).

С этими ценностными установками связана ценность универсализма и коллективизма. Ценностная установка универсализма связана с признанием внеличностного, объективного характера научного знания. Надежность нового знания определяется только соответствием его наблюдениям и ранее удостоверенным научным знанием.

Эта неписанная установка является основой моральной нормы этики ученых о научной честности и недопустимости фальсификаций результатов исследования. Широко известны случаи, когда ученые, стремясь подтвердить выдвинутые или оригинальные гипотезы, влекущие за собой крупное научное открытие, идут на подтасовку результатов проводимых ими экспериментов. Пос-

ле того, как научная общественность приходит к выводу о невозможности проведения таких экспериментов, эти ученые были публично осуждены и с позором выведены за пределы научного сообщества (южнокорейский генетик — клонирование).

Универсализм обуславливает демократический характер науки. С точки зрения универсализма перед лицом истины все исследователи равны, никакие титулы, звания, прошлые заслуги не принимаются во внимание в качестве научного доказательства. Широко известен такой факт, когда малоизвестный служащий патентного бюро А. Эйнштейн в начале XX в. дискутировал с известным ученым Г. Лоренцем, доказывая справедливость своей трактовки введенных Лоренцем преобразований. В конечном счете, именно Эйнштейн выиграл этот спор. Но Лоренц и его коллеги никогда не прибегали в этой дискуссии к приемам, широко применяемым в спорах обыденной жизни, — они не утверждали, например, неприемлемость критики теории Лоренца на том основании, что статус Лоренца в то время был несоизмерим со статусом еще не известного научному сообществу молодого физика Эйнштейна.

Ценностная установка коллективизма ориентирует ученых, что плоды научного познания принадлежат всему научному сообществу и обществу в целом. Они всегда являются результатом коллективного научного сотворчества, так как любой ученый всегда опирается на какие-то идеи (знания) своих предшественников и современников. Права частной собственности на знания в науке не должно существовать, хотя ученые, которые вносят наиболее существенный личный вклад вправе ждать от коллег и общества признания их заслуг, а также справедливого материального и морального поощрения. Такое признание является важнейшим стимулом научной деятельности.

Вместе с тем, научное исследование не может носить полностью обезличенный характер. Нормы научной этики требуют необходимости ссылок на авторство той или иной идеи при оформлении результатов научных исследований. Требование ссылок, как обязательное условие оформления диссертации, научной монографии и статьи, призвано не только зафиксировать авторство тех или иных идей и научных текстов. Оно обеспечивает четкую селекцию уже известного в науке и новых результатов. Вне этой селекции не было бы стимула к напряженным поискам нового, в науке возникли бы бесконечные повторы пройденного, и, в конечном счете, было бы подорвано ее главное качество — постоянно генерировать рост нового знания, выходя за рамки привычных и уже известных представлений о мире.

Ценности, нормы и образцы поведения научного этоса создают особый этический фон в межличностных отношениях уче-

ных. Без моральной оценки, особого нравственного климата невозможна никакая коллективная деятельность. Научный этос консолидирует ученых в научное сообщество.

Не менее важное значение для функционирования науки, как социального института имеет вторая сторона научного этоса, связанная с **социальной ответственностью**. Социальная ответственность — это ответственность отдельного ученого и научного сообщества перед обществом. Основной вопрос, через который преломляются все социально-этические проблемы науки, это вопрос, является ли наука добром или злом? По этому основному этическому вопросу в самой науке и в среде ее аналитиков высказывались различные позиции. Со времен Ф. Бэкона господствовала парадигма в этической оценке науки как несомненного добра. По Бэкону, наука существует «ради пользы для жизни и практики» наука дана «в помощь человечеству, на пользу человеческому роду».

Вместе с тем позитивная моральная оценка науки сопровождается нейтралистской позицией по отношению науки к этике. Занятие наукой само по себе ценно, но наука не вмешивается в сферу морали. Отсюда следует, что ученые должны соблюдать моральный нейтралитет. Однако в XIX в. в среде ученых появляется новый мотив, существенно отличающийся от парадигмы нейтралитета науки в моральных проблемах. Ученые начинают усиленно подчеркивать, что наука совершенствует нравственность, поскольку она приучает людей к бескорыстному и кропотливому труду, искореняет предрассудки и ложные мнения, дает простор свободомыслию, открывает путь к истине, а превьше истины нет ничего более ценного для человека.

И до середины XX в. господствует просветительский подход к оценке нравственной силы науки. Наука формирует высокую нравственность самим стилем своего мышления, дух науки озвучен добру, братству, справедливости. Как справедливо отмечает А. С. Кравец, после окончания Второй мировой войны наука вступает в новую фазу своего развития. И именно в этот период начинает резко меняться нравственная атмосфера восприятия науки, как со стороны широких общественных слоев, так и со стороны самих ученых. Взрывы атомной бомбы, возрастающая милитаризация науки экологические угрозы подорвали авторитет науки. В этих условиях, когда наука стала подвергаться все более массированным атакам, научному сообществу стало уже трудно придерживаться парадигмы, в основе которой лежал принцип «наука — безусловное добро и благо». По существу, в ценностных основаниях современной науки возник кризис, наступила переоценка ценностей. Об этом с грустью говорит М. Борн: «В ре-

альной науке и ее этике произошли изменения, которые делают невозможным сохранение старого идеала служения знанию ради него самого, идеала, в который верило мое поколение. Мы были убеждены, что это никогда не сможет обернуться злом, поскольку поиск истины есть добро само по себе. Это был прекрасный сон, от которого нас пробудили мировые события».

Переоценка ценностей привела к тому, что ученые все чаще стали прибегать к уже испытанному ранее принципу этического нейтрализма науки. Суть модернизированного принципа этического нейтрализма сводилась к тому, что сама наука (содержание научных знаний) не является ни добром, ни злом. Наука, по мнению ученых, призвана давать объективную истину, в этом заключается ее самооценочность, а добром или злом могут обернуться лишь технические, технологические, социальные ее применения. Эта идеология стала очень удобной формой защиты науки. Действительно, теперь она способна порождать и зло.

Модернизированный тезис этической нейтральности науки снимал с научного сообщества ответственность за античеловеческую направленность науки и взваливал ее на правительственные и иные круги, принимающие решения о практическом применении науки. Однако на практике принцип этического нейтрализма превратился, по существу, в откровенный конформизм, позволяющий ученым заниматься чем угодно, взваливая всю ответственность за социальные последствия научных открытий и разработок на вненаучные круги: правительство, военно-промышленный комплекс, монополии и т. д.

По нашему мнению, тезис о нейтральности науки не состоятелен. Когда говорят, что наука не является ни добром, ни злом, то имеют в виду «чистое знание», формулы, законы, эмпирические факты и т. д., сознательно отделяя их от конструкторских и технологических разработок и приложений. Но современная наука — это сложный и целостный организм, все элементы которого пронизаны прямыми и опосредующими связями, и необходимым образом связаны с индустрией и техникой. Поэтому, выявляя социально-нравственный смысл науки ни в коем случае нельзя отвлекаться от того, к каким социальным последствиям ведет ее развитие. А это означает, что как бы ни были виноваты вненаучные круги в пагубных применениях результатов науки, нельзя снимать ответственность за социальную направленность научно-технического прогресса и с самих ученых.

Признание того, что наука не является нейтральной по отношению к социальному развитию, сразу ставит вопрос об **ответственности** ученых перед обществом. Если наука не индифферентна по отношению к добру и злу, то научное сообщество не имеет пра-

ва безучастно взирать на античеловеческие последствия научно-технического прогресса. Тема ответственности ученых все настойчивее звучит в воззваниях, обращениях, меморандумах многих общественных организаций, объединяющих ученых.

Всемирная федерация научных работников уже в своих основополагающих документах признала ответственность ученых перед обществом. В «Хартии научных работников» сказано: «Ответственность за сохранение и дальнейшее благотворное развитие науки лежит, разумеется, на самих ученых, ибо только они знают характер научной работы и направление, в каком она должна развиваться. Однако ответственность за правильное использование достижений науки несут не только научные работники, но и все общество». «Хартия», которую приняли ученые подавляющего числа стран, явилась документом большой нравственной силы, ее можно считать этическим кодексом современного научного сообщества. Этот этический кодекс был подтвержден и в «Декларации прав научных работников» (1969). В ней прямо говорится: «Профессия ученого — как исследователя, так и педагога — характеризуется поэтому специфическими особенностями, вытекающими из высокой ответственности этой категории лиц перед обществом. Деятельность ученых имеет особое значение, с одной стороны, благодаря широким возможностям использования науки и ее достижений на благо общества в целом и для решения важных социальных и экономических проблем и, с другой стороны, вследствие опасности того, что результаты научных исследований будут использованы против жизненных интересов человечества либо путем подготовки разрушительных войн, либо в форме эксплуатации одной страны другой. Научные работники могут сыграть важную роль, содействуя наиболее эффективному использованию науки и научных методов в интересах человеческого благосостояния, сохранения мира и ослабления международной напряженности».

Если ученые так или иначе ответственны за социальные последствия развития науки, то каким образом они могут реально влиять на научную политику? Этот вопрос неизбежно затрагивается при обсуждении социальной ответственности ученых.

Очень большая часть ученых придерживается весьма скромного понимания своих обязанностей перед обществом, сосредоточивая внимание только лишь на просветительской, информационной миссии ученых. Поскольку ученые, более чем какие-либо другие группы населения, информированы о сущности и возможных последствиях научных открытий, экспериментов, разработок, то на них лежит обязанность информирования и разъяснения общественности их сути. Однако леворадикальное крыло научно-



го сообщества приходит к выводу о более широкой сфере ответственности ученого перед обществом. Отвечая на вопрос об ответственности, «которую надлежит нести» научному сообществу, президент ВФНР Ж.-М. Леге подчеркивает четыре группы проблем.

«Первая ответственность касается борьбы за мир», она предполагает, по существу, целый спектр возможных действий по защите мира, переводу науки на мирные рельсы развития общества, общественные акции, поддерживающие мир и разоружение, а также активность ученых в вопросах планирования национальной научной политики.

«Вторая ответственность, на которую мы хотели бы указать, касается научной политики». Эта ответственность пересекается с первой, но не исчерпывается ориентацией науки на мирные цели. Ученые, по мнению Ж.-М. Леге, должны уделять большее внимание научной политике, поскольку от нее зависит как правильное сочетание фундаментальных и прикладных исследований, так и общее состояние национальной и мировой науки.

«Третья ответственность, которую мы не должны бояться взять на себя, социального характера». Разъясняя характер этой ответственности, Ж.-М. Леге пишет: «Мы не можем оставаться равнодушными к таким вопросам, как: для какой науки мы работаем, на какое общество мы трудимся, к какому развитию мы стремимся?» И он делает весьма радикальный вывод о том, что ученые в целом ответственны за социально-экономическое развитие своей страны.

«Наконец, научные работники должны взять на себя и определенную политическую ответственность». Ученые, по мнению Ж.-М. Леге, «должны сохранять право оценивать, критиковать, оспаривать научные основы политических решений».

В современной науке вырабатываются различные механизмы, направленные на минимизацию возможных негативных последствий применения технологий, обеспечение безопасного как для испытуемых, так и для остального населения и для окружающей среды проведения исследования. Наиболее ярким примером внедрения такого механизма является институт этического комитета. Этот институт действует в сфере биомедицинских исследований, наиболее сильно затрагивающих человека. В ряде стран действует закон, согласно которому каждый исследовательский проект в этой области знаний может осуществляться только после того, как заявка будет одобрена независимым этическим комитетом. Этический комитет осуществляет этическую экспертизу — предваряющую исследование проверку того, связано ли исследование с риском для здоровья, благополучия и достоинства испытуемых, сопоставим ли этот риск с теми выгодами, которые

может принести участие в исследовании, обеспечено ли надлежащее информирование испытуемых и гарантировано ли добровольное их участие в исследовании.

Таким образом, центр этического регулирования современной науки смещается с общих оценок науки в целом с позиций добра и зла к дифференцированной оценке ее отдельных направлений и действий конкретных ученых и выработке научным сообществом механизмов регулирования социальных последствий научного творчества.

Вопросы для самопроверки:

1. Какова характеристика науки как особой сферы культуры?
2. Раскройте взаимоотношение науки, культуры и цивилизации.
3. Каковы базисные ценности традиционалистского и техногенного типов цивилизации?
4. В чем проявляется кризис современной техногенной цивилизации и каковы пути выхода из него?
5. За счет чего обеспечивается целостность и функционирование науки как социального института?
6. Охарактеризуйте основные этапы становления науки как социального института.
7. На каких основах строится функционирование «невидимого колледжа» и какие фазы он проходит в своем развитии?
8. Раскройте принципы формирования и функционирования научной школы.
- 9. Каковы характерные особенности большой науки?
10. Когда сформировалась и как проявляется культурно-мировоззренческая функция науки?
11. Охарактеризуйте науку как производительную и социальную силу.
12. Каковы основные аспекты взаимоотношения науки и экономики?
13. Каковы особенности инновационной экономики?
14. Каковы основные аспекты взаимоотношения науки и власти?
15. Каковы механизмы государственного регулирования науки?
16. Как решается проблема свободы на научных исследованиях?
17. Каковы формы участия ученых во властных структурах?
18. Как проявляется политическая деятельность ученых?
19. Каковы основные нормы профессиональной морали ученых?
20. Можно ли возложить на науку ответственность за технику и технологии, носящие антигуманный характер?
21. Как ученые осознают социальную ответственность за свои научные результаты и их применение?



- Авдулов А. Н.** Наука и производство: век интеграции (США, Западная Европа, Япония). М., 1992.
- Авдулов А. Н., Кулькин А. М.** Власть, наука, общество. Система государственной поддержки научно-технической деятельности: опыт США. М., 1994.
- Бернал Дж.** Наука в истории общества. М., 1956.
- Власть и наука. Ученые и власть. Материалы международного научного colloquiuma.** СПб., 2003.
- Гордиенко А. А., Еремин С. К., Тюгашев Е. А.** Наука и инновационное предпринимательство в современном обществе: социокультурный подход. М., 2000.
- Злобин Н.** Культурные смыслы науки. М., 1997.
- Капица П. Л.** Роль выдающегося ученого в развитии науки // Резерфорд — ученый и учитель. Под ред. П. С. Капицы. М., 1973.
- Коммуникация в современной науке /Сб.,** перев. с англ. Под ред. Э. М. Мирского и В. Н. Садовского. М., 1976.
- Кравец А. С.** Идеалы и идола науки. Воронеж, 1992.
- Наука в России на пороге XXI века: проблемы организации и управления.** Под общ. ред С. А. Лебедева. М., 2000.
- Петров М. К.** Язык, знак, культура. М., 1991.
- Порус В. Н.** Рациональность. Наука. Культура. М., 2002.
- Сергодеева Е. А.** Научная рациональность в контексте философии и культуры. Ставрополь, 1999.
- Социокультурный контекст науки.** М., 1998.
- Степин В. С.** Теоретическое знание, структура, историческая эволюция. М., 2000.
- Яковлев В. А.** Инновация в науке. М., 1997.
- Ярошевский М. Г.** Логика развития науки и научная школа // Школы в науке. М., 1997.

А. А. Радугин, О. А. Радугина
Философия науки

Издательство «Библионика»:
набор, разработка серии, дизайн, верстка
Дизайн обложки Л. Дудина
Корректор О. Зеленова

Подписано в печать 20. 08. 2006

Формат 60x90/16

Бумага газетная

Гарнитура JounnalC

Печать офсетная

Печатных листов 31

Тираж 3000 экз.

Заказ № **1092**

Издательство «БИБЛИОНИКА»
111398, Москва, Плеханова, 22, к. 4.
Тел. /факс (095) 309-46-43
www.biblionika.ru
zakaz@biblionika.ru

Отпечатано
в Подольской типографии,
филиале ОАО «ЧПК».
142110, Московская область,
г. Подольск, ул. Кирова, 15