

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ**

---

**Кафедра гуманитарных и социально-политических наук**

**О. Д. ГАРАНИНА**

# **ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ**

**Часть I**

Учебное пособие

Москва - 2006

ББК 1Ф

Г20

Рецензенты:

зав. кафедрой философии, социологии и политологии Московского государственного университета радио, электроники и автоматики, кандидат филос. наук, доцент Г.Ф. Ручкина;  
кандидат филос. наук, доцент В.А. Скрипай

Гаранина О.Д. История и философия науки. Часть 1.: Учебное пособие. – М.: МГТУГА, 2007. – 128 с.

Данное учебное пособие предназначено для оказания помощи аспирантам и соискателям ученой степени кандидата наук всех научных специальностей в подготовке к кандидатскому экзамену по дисциплине «История и философия науки». Пособие может быть использовано студентами, обучающимися в магистратуре по всем направлениям и изучающими дисциплину «Методология и логика научного познания. Особенности познавательной деятельности авиаспециалиста».

Пособие подготовлено на основе программ кандидатских экзаменов по философской (базовой) части общенаучной дисциплины «История и философия науки». Содержит обязательный для каждого соискателя ученой степени кандидата наук единый минимум требований к уровню знаний в философии науки по разделам:

1. Предмет и основные концепции современной философии науки.
2. Наука в культуре современной цивилизации.
3. Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции.

Рассмотрено и рекомендовано к печати на заседании кафедры гуманитарных и социально-политических наук 16 мая 2006 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение</b> .....	5
<b>Раздел 1. Предмет и основные концепции современной философии науки</b> .....	7
1.1. Три аспекта бытия науки.....	7
1.2. Предмет, структура и функции философии науки.....	14
1.3. Логико-эпистемологический подход к анализу науки.....	16
1.4. Позитивистская традиция в философии науки.....	18
1.4.1. Возникновение позитивизма. Методологические принципы позитивизма.....	18
1.4.2. Неопозитивизм и проблема верификации научного знания.....	20
1.4.3. Постпозитивистская философия науки.....	25
1.4.3.1. Критический рационализм К.Поппера и проблема демаркации.....	25
1.4.3.2. Методология исследовательских программ И.Лакатоса.....	28
1.4.3.3. Т. Кун о научных революциях.....	29
1.4.3.4. Эпистемологический анархизм П. Фейерабенда.....	34
1.4.3.5. Концепция личностного знания М. Полани.....	39
<b>Раздел 2. Наука в культуре современной цивилизации</b> .....	41
2.1. Традиционный и техногенный типы цивилизационного развития и их базисные .....	41
2.2. Особенности научного познания.....	46
2.3. Наука и философия. Наука и искусство. Наука и обыденное познание.....	51
2.4. Функции науки в жизни общества.....	63
Вопросы для коллоквиума по первому и второму разделам .....	66
Литература по первому и второму разделам .....	66
<b>Раздел 3. Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции</b> .....	68
3.1. Интернализм и экстернализм в понимании развития науки. Проблема периодизации истории науки.....	73
3.2. Культура античного полиса и становление первых форм	

теоретической науки. Особенности античной науки.....	82
3.3. Социокультурные условия развития средневековой науки. Развитие логических норм научного мышления и организация науки в средневековых университетах.....	87
3.4. Становление опытной науки в новоевропейской культуре. ....	87
3.4.1. Социокультурные условия развития новоевропейской науки.....	87
3.4.2. Возникновение экспериментального метода и его соединение с математическим описанием природы (Г.Галилей, И. Ньютон).....	86
3.4.2.Философское обоснование эмпиризма в новоевропейской науке .....	91
3.4.3. Философское обоснование рационализма в новоевропейской науке.....	97
3.4.5. Развитие агностицизма в философии Нового времени.....	102
3.5. Формирование науки как профессиональной деятельности. Возникновение дисциплинарно организованной науки.....	109
3.6. Технологические применения науки. Формирование технических наук.....	112
Становление социальных и гуманитарных наук. Проблема метода естественнонаучного и гуманитарного знания.....	116
Многообразие типов научного знания. Классификация наук.....	122
Вопросы для коллоквиума по третьему разделу.....	126
Литература по третьему разделу.....	127

## ВВЕДЕНИЕ

С 2005 года в связи с утверждением приказом Минобразования России от 17.02.2004 № 696 нового перечня кандидатских экзаменов и во исполнение приказа Минобразования России от 17.02.2004 № 697 «Об утверждении программ кандидатских экзаменов» аспиранты и соискатели ученой степени кандидата наук всех научных специальностей должны сдавать кандидатский экзамен по программам общенаучной дисциплины «История и философия науки». Введение этого экзамена обусловлено необходимостью формирования высокой методологической культуры будущих ученых, развития современного научного стиля мышления, что возможно на основе понимания структуры научного знания, его динамики, тенденций развития науки как вида духовной деятельности и социального института, осознания ее места и роли в современном обществе. Изучение проблем истории и философии науки базируется на философском материале, освоенном молодыми учеными в период обучения в вузе. Наука – сложная самоорганизующаяся система, развитие которой постоянно генерирует новые способы и формы познания, новые ситуации выбора тенденций исследования и интерпретации результатов. Рефлексия этого процесса необходимо порождает разные модели и образы развития науки, которые значительно отличаются от предлагаемых в предыдущем столетии. Современный ученый должен знать эти модели, ориентироваться в новых подходах к пониманию научного познания.

Наука изучает не только окружающую действительность, но и сама себя с помощью комплекса дисциплин, куда входят история и логика науки, психология научного творчества, социология знания и науки, науковедение и др. Результаты исследований этих дисциплин обобщаются в рамках философии науки, анализирующей общие закономерности научно-познавательной деятельности, структуру и динамику научного знания, его уровни и формы, его социокультурную детерминацию, средства и методы научного познания, способы его обоснования и механизмы развития знания.

Научное познание всегда развивается в определенном социально-историческом и социокультурном контексте. Следовательно, чтобы понять его природу, особенности и историческую динамику, необходимо рассматривать

научное познание как социально-культурный процесс. Надо понять, как осуществляется и развивается социальная жизнь людей, как она определяет на разных этапах своей истории состояние и особенности научной деятельности.

Весь комплекс перечисленных проблем включен в содержание новой общенаучной дисциплины «История и философия науки», изучение которой предполагает ознакомление с историей научного знания, его структурой и динамикой, а также с современными тенденциями развития науки. В соответствии с учебным планом курса подготовки к сдаче кандидатского экзамена по истории и философии науки в содержании этой подготовки выделены три части. Первая часть посвящена истории науки, в рамках которой изучается процесс становления и развития научного знания в разные исторические периоды. Вторая часть (базовая) – философия науки. Содержание первой и второй частей осваивается аспирантами и соискателями на лекционных занятиях и коллоквиумах. В рамках философии науки программой предусмотрено изучение современных философских проблем отраслей научного знания. Эта часть подготовки к кандидатскому экзамену осваивается аспирантами и соискателями самостоятельно, на основе изучения базовой философской части. Отчетной формой по данной части экзамена является реферат по философско-методологическим проблемам отраслей научного знания в соответствии с научными специальностями аспирантов и соискателей.

В данном пособии предлагается учебный материал по трем первым разделам философской (базовой) части кандидатского экзамена, изучение которых можно рассматривать как методологическую основу для анализа последующих тем, поскольку основное внимание уделяется развернутому изложению истории науки, характеристике ее особенностей на разных этапах социального процесса.

При подготовке учебного пособия автор использовал следующую литературу:

1. Программы кандидатских экзаменов «История и философия науки (Философия науки)». – М.: Гардарики, 2004.
2. Кохановский В.П., Лешкевич Т.Г., Матяш Т.П., Фатхи Т.Б. Основы философии науки. - Ростов н/Д.: Феникс, 2004.
3. Микешина Л.А. Философия науки. – М.: Прогресс-традиция, 2005.
4. Философия науки. Общие проблемы. Под ред. В.С. Степина. - М.: Гардарики, 2006.
5. Философия науки. Под ред. С.А. Лебедева. - М.: Академический проект, 2005.
6. Философия науки. Хрестоматия. - М.: Прогресс-Традиция, 2005.

# **РАЗДЕЛ 1. ПРЕДМЕТ И ОСНОВНЫЕ КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОЙ ФИЛОСОФИИ НАУКИ**

## **1.1. ТРИ АСПЕКТА БЫТИЯ НАУКИ**

**Наука** - это духовная деятельность людей, направленная на производство новых знаний о природе, обществе и о самом познании. Результатом, продуктом научной деятельности являются научные знания. Вследствие этого наука существует и как вид познавательной деятельности и как система научных знаний. Кроме того, наука – это социальное явление, поскольку создается сообществом ученых и представляет определенную систему отношений между членами научного сообщества. Эти отношения регулируются нормами и ценностями, которые менялись на протяжении истории науки в соответствии с особенностями ее развития, изменением ее статуса в жизни общества и с развитием всего общества в целом.

Таким образом, можно выделить три аспекта бытия, существования науки – во-первых, она представляет один из **видов познавательной деятельности**, целью которой является получение новых знаний; во-вторых — результат этой деятельности, который может быть представлен как **объединение полученных новых научных знаний в целостную, развивающуюся органическую систему** (а не простое их суммирование); в-третьих - **социальный институт**, имеющий специфическую инфраструктуру: научные учреждения, куда включаются академические, исследовательские и вузовские научные организации; профессиональные объединения ученых (научные сообщества, форумы и т.п.); этос (нравственные нормы и ценности) науки; ресурсы, финансы, научное оборудование, система научной информации, различного рода коммуникации ученых и т.д.

Наука в единстве составляющих ее сторон представляет важнейший компонент духовной культуры, функционирующий по определенным законам и характеризующийся специфическими особенностями.

Рассмотрим более подробно основные аспекты бытия науки.

## *Наука как вид познавательной деятельности. Модели познавательной деятельности*

Наука выступает одним из видов познавательной деятельности, то есть деятельности по производству новых знаний. Кроме науки существуют и другие виды познавательной деятельности.

### *Виды познания*

А) Обыденное познание (получение человеком элементарных сведений о природе, человеке и обществе в процессе обыденной повседневной жизни).

Б) Художественное познание (процесс создания и восприятия художественных образов – произведений искусства).

В) Игровое познание (ритуальные действия, спортивные игры, деловые игры, в результате участия в которых человек получает определенные знания).

Г) Философское познание (создание общих концепций существования мира и человека)

Д) Религиозное познание (объяснение мира на основе веры в реальное существование сверхъестественных сил).

Е) Научное познание (исследование мира научными методами с целью получения истинного знания о законах его функционирования и развития).

*Специфика научного познания* определяется его субъектом, целью, объектом, методами получения знания, результатом и заключается в следующем:

1. Субъект научной деятельности требует особой подготовки, в ходе которой он осваивает сложившийся запас знаний, средства и методы его получения, систему ценностных ориентаций и целевых установок, специфичных для научного исследования, его этические принципы.

2. Цель научного познания – открытие законов, то есть обнаружение необходимых, существенных, повторяющихся связей.

3. Объектами научного (теоретического) познания выступают не сами по себе предметы и явления реального мира, а их своеобразные аналоги – идеализированные объекты.

4. Получение нового знания осуществляется научными методами, применение которых предполагает осуществление контроля за процедурами получения знаний.



5. Результат научного познания – научные знания, то есть особый вид знаний.

6. Научное описание исследуемых объектов требует строгости и однозначности языка, использования системы научных понятий.

Более подробно специфика научного познания будет рассмотрена в п. 2.2.

Структура научной познавательной деятельности включает в себя четыре необходимых компонента в их единстве: субъект познания, объект познания, средства познания и язык науки

1. *Субъект науки* — ключевой ее элемент: отдельный исследователь, научное сообщество, научный коллектив и т. п., в конечном счете - общество в целом. Субъекты науки исследуют свойства, стороны и отношения объектов и их классов (материальных или духовных) в данных условиях и в определенное время. Научная деятельность требует специфической подготовки познающего субъекта, в ходе которой он осваивает предшествующий и современный ему концептуальный материал, сложившиеся средства и методы его постижения, делает их своим достоянием, учится грамотно им оперировать, усваивает определенную систему ценностных, мировоззренческих и нравственных ориентации и целевых установок, специфичных именно для научного познания.

2. *Объект (предмет, предметная область)* - то, что именно изучает данная наука или научная дисциплина. Иначе говоря, это все то, на что направлен познавательный интерес 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.

3. *Средства познания* – это система методов и приемов, имеющих всеобщий характер и используемых во всех науках или характерных для данной науки или научной дисциплины и обусловленных своеобразием их предметов.

4. Специфический научный язык — как естественный, так и искусственный (знаки, символы, математические уравнения, химические формулы и т. п.), необходимый для выражения полученных результатов.

Организация научной деятельности зависит от того, что выбирает исследователь основой получения научных знаний. В истории науки известны три модели научной деятельности: эмпиризм, теоретизм и проблематизм.

Представители эмпиристской (индуктивной) модели научного познания (деятельности) считают источником, основой и критерием истинности научного знания эмпирические данные (данные наблюдения и эксперимента). Научная деятельность эмпиристского типа начинается с фиксации эмпирических (опытных) данных о конкретном предмете научного исследования, переходит к выдвижению на их основе эмпирических гипотез (обобщений), осуществляет их проверку и отбирает наиболее доказанные. Сторонниками такой модели научной деятельности были Ф.Бэкон, Г. Рейхенбах, Р.Карнап и др.

Сторонники теоретизма (дедуктивной модели) считают источником, основой и критерием истинности научного знания мышление (рассудок, разум, интеллектуальная интуиция, дедукция, мысленное конструирование). Научная деятельность дедуктивного типа осуществляется как развертывание имплицитного содержания неких идей, принятых как постулаты (или аксиомы). На данных позициях стояли Р.Декарт, В. Лейбниц, И.Кант, и др.

Проблематизм как модель научного исследования признает равноправие и взаимосвязь эмпирического и теоретического знания в общей структуре научного знания. Сегодня эту концепцию научного исследования, у истоков которой стоял Г.Галилей, наиболее четко формулирует К.Поппер. Наука понимается как специфический способ решения познавательных проблем, составляющих исходный пункт научной деятельности. Научная проблема – это

эмпирический или теоретический вопрос, ответ на который требует получения новой эмпирической и/или теоретической информации. Согласно К.Попперу циклическая схема научной деятельности выглядит так:

$$P_1 \rightarrow H_1, \dots, H_n \rightarrow E_1, \dots, E_n \dots \rightarrow P_n$$

где  $P_1$  – исходная научная проблема,  $H_1, \dots, H_n$  – возможные (гипотетичные) ее решения;  $E_1, \dots, E_n$  – элиминация (устранение) ошибочных гипотез;  $P_n$  – новая научная проблема. Таким образом, научная деятельность заключается в движении от менее общей и глубокой проблемы к более общей и более глубокой и т.д.

### *Наука как система научных знаний*

**Знание** – результат процесса познания, идеальное отражение действительности в сознании человека.

#### *Виды знания*

1. Знание-умение («знание, как», например, «Я знаю, как починить автомобиль»)
2. Знание-знакомство (способность человека опознать какой-либо объект, например, «Я знаю Иванова»).
3. Знание-информация («знание, что» – выражает и характеризует наличие у предметов определенных свойств, связей, закономерностей и т. п., например, «Я знаю, что летательный аппарат – техническая система, передвигающаяся по воздуху»).

К научным знаниям относятся только знания третьего вида. Знание может рассматриваться как научное знание, если соответствует следующим характеристикам, которые являются критериями научности знания:

1. **Объективность, достоверность.** Научное знание должно соответствовать реальным процессам, то есть быть истинным.

2. **Доказательность, обоснованность.** Знание, являющееся результатом научного познания, должно быть научно доказано, обосновано. В качестве обоснования могут выступать эмпирические факты и логические аргументы.

3. **Опытная проверяемость** и возможность многократного воспроизведения результатов. Необходимо, чтобы процесс получения научного знания мог быть воспроизведен другими учеными в соответствующих условиях

на основе имеющейся системы обоснований (доказательств). При этом результаты, полученные разными учеными, должны быть одинаковыми.

4. **Выраженность в понятиях.** Научное знание должно быть выражено в системе определенных, выработанных данной наукой понятий. Использование специализированного научного языка (математической символики, химических формул и т.п.) позволяет включить научное знание в состав определенной научной теории.

5. **Системность.** Научное знание должно быть согласовано с определенной концепцией, сложившейся в науке или служить основой формирования новой концепции. Научными считаются не разрозненные знания, а те, которые упорядочены на основе определенных теоретических принципов, включены в систему других теоретических знаний в рамках определенной теории. Системность является существенным признаком научного познания. Собрание разрозненных знаний (а тем более их механический агрегат, «суммативное целое»), 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.

6. **Способность к развитию,** то есть потенциал знания к порождению нового знания. В.И. Вернадский считал, что только в истории научных идей четко и ясно проявляется прогресс, чего нет в художественном, обыденном, религиозном и других видах знания<sup>1</sup>.

### *Наука как социальный институт*

Наука - это сложное, многогранное социально-историческое явление. Представляя собой конкретную систему (а не простую сумму) знаний, она вместе с тем есть своеобразная форма духовного производства и специфический социальный институт, имеющий свои организационные формы. В ходе социального развития наука постепенно превращается в особую, относительно самостоятельную форму общественного сознания и сферу человеческой

---

<sup>1</sup> Вернадский В.И. О науке В 2 т. Т.1. Научное знание. Научное творчество. Научная мысль. Дубна, 1997. С. 118-119.

деятельности. Тем самым она выступает как исторический продукт длительного развития человеческой цивилизации, духовной культуры, постепенно складываясь в особый социальный организм, вырабатывая свои типы общения, взаимодействия людей, формы разделения исследовательского труда и соответствующие ориентации, нормы сознания ученых.

Наука как социальный институт включает в себя, прежде всего, ученых с их знаниями, квалификацией и опытом; разделение и кооперацию научного труда; четко налаженную и эффективно действующую систему научной информации; научные организации и учреждения, научные школы и сообщества; экспериментальное и лабораторное оборудование и др. В современных условиях первостепенное значение приобретает процесс оптимальной организации управления наукой и ее развитием.

Превращение современной науки в непосредственную производительную силу общества тесно связано с качественными изменениями самой науки как социального института. На смену классической науке университетов, небольших научных коллективов типа научных обществ и академий XVIII—XIX вв. приходит мощный разветвленный социальный организм так называемой «большой науки».

Формирование сложного организма «большой науки» стимулирует развитие такого рода исследований, которые характерны именно для современной эпохи. Так, существование науки в качестве специфического социального института, все более активно включающегося в жизнедеятельность общества и имеющего свою собственную разветвленную структуру, между элементами которой складываются определенные связи и отношения, оказывается в центре внимания социологии науки. Усложнение взаимоотношений людей внутри науки как социального организма выдвигает проблемы ее социально-психологического анализа. Наука, далее, выступает как элемент культуры в целом, воплощающий определенный тип деятельности в культуре. Она питается соками всей культуры и в то же время оказывает на нее мощное воздействие. Тем самым становится необходимым культурологическое исследование науки.

Вместе с тем, следует подчеркнуть, что наука была и остается, прежде всего, средством формирования научного знания, научной картины мира. Само

существование науки как специфического социального института, ее все возрастающая роль в обществе, в конечном счете, обусловлены тем, что наука призвана выполнять в системе общественного разделения труда функции, связанные с осуществлением деятельности по формированию научного знания, определенных норм познавательного отношения к действительности.

## **1. 2. ПРЕДМЕТ, СТРУКТУРА И ФУНКЦИИ ФИЛОСОФИИ НАУКИ**

Понятие «философия науки» имеет два значения. Во-первых, под таким названием существует одно из активно развивающихся направлений западной и отечественной философии. Во-вторых, философия науки сегодня существует и как философская дисциплина (раздел философии), наряду с логикой, философией истории, социальной философией, философской антропологией, философией техники и др.

Предпосылки возникновения философии науки как направления в философии возникают во второй половине XIX века в рамках позитивизма, который разрабатывал проблемы методологии науки, специфики научной деятельности и критериев научности получаемых знаний. Сегодня философия науки как направление в философии представлена множеством оригинальных концепций, предлагающих разные модели развития науки.

Философия науки как дисциплина сложилась к середине XX в. в ответ на потребность осмыслить социокультурные функции науки в условиях развертывания научно-технического прогресса. Рассматривая науку как деятельность, направленную на производство нового знания, важно принимать во внимание историческую изменчивость самой научной деятельности. Философия обязана учитывать историзм науки, заключающийся в том, что в процессе ее развития происходит не только накопление нового знания, но 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, научный этос, формы организации научного труда и т.п. Изменяется и сама наука – деятельность отдельных ученых, занимавшихся научными исследованиями, не имеющими никакого отношения к производству, к

решению практических задач, заменена сегодня деятельностью крупных научных коллективов с почти производственным применением сложных приборных комплексов; с резким увеличением количества людей, занятых научной деятельностью и обслуживающих ее; с объединениями специалистов разного профиля и т.п. Меняются стратегии и социальные функции научной деятельности. Все это порождает вопросы о тенденциях изменения облика науки и ценности научной рациональности в разные исторические эпохи, о месте и роли науки в жизни общества, социальных факторах, влияющих на способы формирования нового научного знания и на структуру научной деятельности. Указанные вопросы, а также вопросы о структуре и динамике и методах научного познания составляют проблемное поле философии науки.

***Предмет философии науки*** - общие закономерности и тенденции возникновения, развития и функционирования науки как особой деятельности по производству научных знаний, взятых в их развитии и рассматриваемых в исторически изменяющемся социокультурном контексте.

***Центральная проблема философии науки*** – проблема роста (развития) научного знания.

Решение этой проблемы предполагает исследование трех основных вопросов:

1. Как возникает наука (прошлое науки);
2. Как развивается и функционирует наука в определенных социокультурных условиях (настоящее науки);
3. Каковы перспективы развития науки (будущее науки).

#### ***Структура философии науки:***

- *Онтология науки* – учение об основных свойствах, структуре и закономерностях существования науки.
- *Гносеология науки* – учение об особенностях познания научной деятельности, ее источниках, формах и границах.
- *Методология науки* – учение о принципах и методах получения знаний.
- *Логика науки* – учение о логических средствах научного познания.
- *Аксиология науки* - учение о ценностных предпосылках научного познания.

- *Социология науки* – учение об особенностях взаимодействия социальных групп, участвующих в научной деятельности, о месте человека в науке.

***Задачи философии науки:***

- Исследование соотношения философии и науки на разных исторических этапах развития общества и в разных социокультурных условиях.
- Исследование факторов развития научного знания.
- Исследование философских оснований и философских проблем отдельных наук и научных теорий.
- Исследование границ и возможностей научного знания.
- Исследование взаимодействия науки, культуры и общества.

### **1.3. ЛОГИКО-ЭПИСТЕМОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К АНАЛИЗУ НАУКИ**

В логико-эпистемологическом подходе к науке выражена ее тесная связь с философским знанием. Эпистемология (от греч. *episteme* - знание) – теория научного познания как важнейшего и специфического вида познавательной деятельности. Греческое понятие «эпистема» обозначало «знание» (т.е. «доказанное утверждение» в противовес понятию «докса» (мнение – утверждение, которое могло быть истинным, но могло быть и ложным)). Целью научного познания выступает производство именно эпистемной, то есть доказанной, информации, логически непротиворечивого знания (или всеобщих истин) в отличие от обыденного, практически утилитарного или других видов знания. Соответственно, основной проблемой эпистемологии является вопрос о возможности получения необходимо-истинного и всеобщего знания. Сущностью логико-эпистемологического подхода является абсолютизация теоретической науки и пренебрежение опытным, экспериментальным типом познания. Логико-эпистемологический подход к науке сложился в античности в философской системе Аристотеля, и впоследствии был развит Галилеем. Аристотель (383-321 г.г. до н.э.) понимал науку как систему логически связанных, рационально обоснованных положений и утверждений. Аристотель разработал логику как инструмент («органон») научного познания, что



способствовало развитию аппарата логического рационального обоснования, доказательства. *Основа аристотелевской науки – рациональная дедукция*, то есть познание в форме логического доказательства путем апелляции к реально достоверным причинам и основаниям. Наука тесно связана с философией, дающей знание об умопостигаемых сущностях и выполняющей функцию синтеза знаний в целостную картину мира. Наука, опираясь на философию способна познать глубинные свойства бытия. Ученые при этом исходили из того, что все явления действительности представляют собой процессы, осуществляющиеся в пространстве и времени, что все они причинно обусловлены и подчиняются определенным законам, на основе которых можно дать их точное описание. Главное – разработать такой метод научного исследования, использование которого в любых науках даст возможность получить новые знания. Г.Галилей (1564-1642) первый показал, что опытные данные в своей первозданности вовсе не являются исходным элементом познания, что они всегда нуждаются в определенных теоретических предпосылках. Иначе говоря, опыт всегда предваряется некоторыми теоретическими допущениями. Галилеевская наука прогнозирует опыт на основе использования средств математики, идеализации, с помощью которых выделяются элементы реальности, недоступные непосредственному восприятию (например, мгновенная скорость). Галилеевская наука опирается на математику как способ создания теоретических схем явлений на основе их математических измерению. Таким образом, *основа галилеевской науки – математика*, а основа научного исследования – измерение (выявление) количественных различий между объектами.

Во второй половине XX века ученые активно применяют методы математического анализа и дифференциальных уравнений, математического моделирования, большим успехом пользуются методы теории вероятностей и математической статистики.

## 1.4. ПОЗИТИВИСТСКАЯ ТРАДИЦИЯ В ФИЛОСОФИИ НАУКИ

### *1.4.1. Возникновение позитивизма. Методологические принципы позитивизма*

**Позитивизм** (от лат. *positivus* - положительный) прошел сложный путь в своем развитии, возникнув в середине XIX века как особое понимание предмета философии и ее функций, а также как метод исследования, отказывающийся от абстрактного, спекулятивного знания, опирающийся на факты и признающий только факты как основу научного исследования.

#### *Этапы развития позитивизма*

1. Первый позитивизм - 30-90-е годы XIX в. (О. Конт, Д. С. Милль, Г. Спенсер).
2. Второй позитивизм - махизм (эмпириокритицизм) - 70-е годы XIX-начало XX в. в. (Э. Мах, Р. Авенариус, А. Пуанкаре и др.).
3. Неопозитивизм - 20-е годы XX века (М. Шлик, Р. Карнап, Л. Витгенштейн и др.).
4. Постпозитивизм (критический рационализм) - 50-60-е годы XX в. (К. Поппер).
5. Философия науки - 60-70-е годы XX века (Т. Кун, П. Фейерабенд, И. Лакатос, М. Полани).

#### *Методологические основы позитивистской философии*

1. Решительный разрыв с философской («метафизической») традицией, утверждение, что наука не нуждается в какой-либо стоящей над ней философии, а сама философия как особая наука, претендующая на самостоятельное исследование реальности, не имеет права на существование.

2. Провозглашение нейтральности своего учения: отрицание как идеализма, так и материализма. Философские, «метафизические» проблемы объявляются неразрешимыми, поэтому научное познание должно быть освобождено от всякой философской интерпретации.

3. Наука не должна объяснять явления и отвечать на вопрос «почему», она должна описывать явления и отвечать на вопрос «как». Знать можно лишь то, что дано познающему субъекту в его чувственном опыте.

4. Наука должна стремиться к знанию «полезному», выгодному и удобному для применения, ради чего все ее содержание должно быть сведено к непосредственно данному, к эмпирическому. Понятие истины отождествляется с понятием пользы, ценности, принимаемых большинством ученых.

Основная идея позитивизма: истинное знание о мире дают только экспериментальные науки, поэтому философия должна отказаться от попыток объяснить мир.

Основоположник позитивистской философии - французский философ **Огюст Конт** (1798-1857). Основная работа: «Курс позитивной философии» в 6-ти т. (1830-1842).

В разработке методологических основ позитивизма О. Конт опирался на идею французского философа А. Сен-Симона о трех стадиях интеллектуального развития человечества, с которыми связано развитие общества и культуры. Различие каждой стадии обусловлено спецификой приоритетного способа объяснения мира.

#### *Три стадии интеллектуального развития человечества*

##### **1. Теологическая стадия.**

На этой стадии отсутствуют научные знания и люди объясняют мир на основе религиозных представлений, считают, что в мире действуют сверхъестественные силы.

##### **2. Метафизическая стадия.**

На этой стадии интеллектуального развития человечества сверхъестественные факторы объяснения природы заменяются умозрительными, абстрактными. Наука еще недостаточно развита, поэтому задача этой стадии - критическая, заключающаяся в критике религиозного объяснения мира.

##### **3. Позитивная стадия.**

На этой стадии появляется научное знание, опирающееся на эксперимент, опыт. Основой изучения природы становятся факты, полученные в опыте, поэтому мир описывается таким, каков он есть. Позитивное объяснение мира (то есть основанное на фактах) сменяет предыдущие способы объяснения и окончательно утверждается в сознании людей.

*Вывод О. Конта:* Позитивная стадия является подлинно научной, поскольку на этой стадии интеллектуального развития человечества все суждения о мире опираются не на абстрактное, оторванное от действительности знание, а на конкретные, опытные данные. Все науки должны быть подобны естествознанию, опирающемуся на факты.

В соответствии с позитивистской ориентацией О. Конт считает, что наука об обществе должна также опираться на эмпирические факты. Он впервые вводит в научный аппарат понятие «социология», обозначающее подлинное, основанное на фактах, учение об обществе. По аналогии с естествознанием Конт называет социологию «социальной физикой», включающей такие разделы, как «социальная статика» и «социальная динамика». К социологии как новой науке об обществе предъявлялось требование изучать законы наблюдаемых явлений, а не искать трансцендентные причины, основывать достоверность своих знаний на фактах в их связи, а не на философской интерпретации смысла истории. Социальная статика, по Конту, имеет своим предметом взаимосвязи устойчивых, сохраняющихся при всех исторических условиях элементов социального организма (общества). Социальная динамика призвана описывать социальные изменения, изучать законы общественного развития.

#### ***1.4.2. Неопозитивизм и проблема верификации научного знания***

Современный позитивизм или неопозитивизм, является одним из ведущих направлений философской мысли XX века. Особенно значительным является его влияние среди научно-технической интеллигенции ряда западных стран. В начальный период своего существования неопозитивизм выступает в форме логического позитивизма. Неопозитивизм как логический позитивизм зародился в так называемом «Венском кружке» логиков, философов математиков и социологов, который возник в 1923 году в Венском университете на кафедре философии индуктивных наук под руководством **Морица Шлика** (1882-1936). В него входили **Рудольф Карнап** (1891-1979), Ф. Франк, О. Нейрат и др. Значительное влияние на участников кружка оказал **Людвиг Витгенштейн** (1889-1951), положивший начало неопозитивистскому

движению в Англии. В 30-х годах возникают группы «аналитиков» (неопозитивизм также называют философией анализа, или аналитической философией) в Англии (**Бертран Рассел** (1872-1970), А. Айер, К. Поппер и др.). В Берлине оформилось «Общество эмпирической философии» (Г. Рейхенбах). После убийства М. Шлика в 1936 году и захвата Австрии гитлеровцами, «Венский кружок» распался и большинство его участников перебралось в Англию и США, вследствие чего позитивизм в форме неопозитивизма стал международным философским направлением.

Главной особенностью неопозитивизма, отличающей его от предшествующих этапов развития позитивизма, является **новый подход к предмету философии**. Неопозитивисты отказались от махистского учения об «элементах мира» и провозгласили, что философия вообще не должна обсуждать вопрос о существовании внешнего мира и тем более не должна заниматься его изучением. Все наши знания о мире дают только конкретные, эмпирические науки. Это исходное положение неопозитивизма методологическим истоком имеет контовское учение о стадиях развития науки с ориентацией Конта на «положительное», конкретное, эмпирическое знание, знание о фактах. Философия не может высказать о мире ни одного нового положения сверх того, что говорят о нем частные науки, не может создать никакой картины мира. Ее задача состоит в логическом анализе и прояснении тех суждений науки и здравого смысла, в которых может быть выражено наше знание о мире, в анализе способа употребления языковых форм и выражений.

Основные идеи логического позитивизма, оказавшие огромное влияние на последующее развитие позитивизма, изложены в работе Л. Витгенштейна «Логико-философский трактат» (1921). Главная задача этой работы заключается в том, чтобы методом логического анализа отделить предложения науки, которые имеют смысл, от тех, которые с научной точки зрения его лишены, и «очистить» науку от бессмысленных предложений.

Основой для решения этой задачи является выделение в составе науки трех основных типов суждений (предложений). Первый тип - логико-математические суждения, которые не основываются на чувственных, опытных данных, а представляют логическое развитие, исходным пунктом которого являются аксиомы или постулаты (формальное знание). Так, например,

неевклидова геометрия отличается от геометрии Евклида тем, что берет в качестве отправной логической посылки новый постулат относительно параллельных линий. Предложения логики и математики аналитичны или тавтологичны; они истинны при любом фактическом положении вещей, так как их истинность всецело определяется принятыми правилами языка.

Второй тип предложений - эмпирические высказывания, основанные на чувственных восприятиях (фактуальное знание). Все естествознание состоит из таких предложений, некоторые из них очень абстрактны и их связь с исходными чувственными данными далеко не очевидна. Задача философии состоит в том, чтобы свести все эти абстрактные теоретические положения к первичным данным, протокольным предложениям, описывающим конкретные эмпирические факты, истинность которых не может быть поставлена под сомнение.

Третий тип предложений, образующих основное содержание философии и теологии, но отчасти присущих эмпирическим наукам, неопозитивисты назвали метафизическими, чуждыми науке. Метафизические суждения не являются логически доказуемыми, подобно предложениям математики, они не могут быть доказаны опытным путем, не подтверждаются чувственными данными. Такие суждения должны быть признаны лишены научного смысла. Важнейшей задачей философии является очищение науки от не имеющих смысла предложений.

В качестве основного способа очищения науки от не имеющих смысла предложений в неопозитивизме был разработан принцип верификации (лат. *verificatio* - доказательство, подтверждение). **С точки зрения неопозитивизма предложения имеют смысл, если они соответствуют правилам логики и могут быть сведены к эмпирическим предложениям или высказываниям о фактах.** Однако высказывания о фактах только тогда имеют научный смысл, если они действительно не говорят ни о чем другом, кроме фактов. Поэтому для того, чтобы выяснить, имеет ли предложение смысл или нет, необходим специальный метод, способ проверки предложения. Такой способ получил в неопозитивизме название **принципа верификации**. Суть его состоит в том, что **нужно сравнить предложение с фактами, указать конкретные эмпирические условия, при которых оно будет истинно или ложно.** Если же

мы не можем указать, каким образом следует проверить, соответствует ли данное высказывание эмпирическому факту, то есть, истинно ли оно, то мы не можем понять его, и произносим слова, лишённые смысла.

Способ проверки (верификация) играет чрезвычайно важную роль: он не только выясняет, истинно ли предложение или ложно (можно ли найти его эмпирический референт), но и устанавливает, в чем состоит смысл, значение данного предложения. Применяя принцип верификации можно установить, например, что предложение «в здании парламента идет заседание» вполне осмысленно, так как можно указать способ его проверки: посетить это заседание.

Предложения же типа «существует всемогущий Бог» или «мир материален» бессмысленны и представляют собой псевдопредложения, так как никакой метод их эмпирической проверки не может быть указан. Не только «метафизические» понятия и суждения, но и этические и эстетические неопозитивизм объявил бессмысленными, поскольку они не могут быть подвергнуты эмпирической проверке. Подобного рода суждения, по их мнению, не содержат высказываний о фактах, а выражают лишь настроение говорящего, оценку им того или иного поступка, почему и являются псевдопредложениями.

Привлекательный для здравого смысла принцип верификации поставил перед логическим позитивизмом трудноразрешимые проблемы. Одна из этих проблем была связана с тем, что не могут быть верифицируемы общие положения науки, в которых формулируются законы, так как верификация всегда относится к числу конкретных фактов или данному чувственному содержанию. Принцип верификации оказался также бессилён при решении вопроса о включении в науку предложений о фактах будущего или прошлого времени.

Чтобы лучше понять суть и трудности принципа верификации, попробуйте верифицировать следующие предложения:

1.  $2+2=4$ .
2. Под влиянием света в растениях образуется хлорофилл.
3. Природа существовала до человека.
4. Когда металлы нагревают, они расширяются.

## 5. Душа человека бессмертна.

Какие из предложений нельзя, с Вашей точки зрения, верифицировать?

Большие трудности возникли у неопозитивизма по вопросу о предложениях, которые должны относиться непосредственно к фактам и служить фундаментом науки. Главное требование, которое неопозитивисты предъявили к этим предложениям, состоит в том, что они должны трактовать не факты, не говорить об их природе, а только возможно точнее их описывать. Фактом науки, с точки зрения неопозитивистов, может быть все, что зафиксировано в истинном или ложном предложении, то есть все, что может стать предметом логически мыслящего сознания. Неотъемлемым признаком «факта» считается его выразимость в описывающем его предложении.

Следует отметить, что понятие факта в неопозитивизме широко и неопределенно. У Р. Карнапа факт - это определенные виды предложений. У Б. Рассела факт - это любое явление. В книге «Человеческое познание. Его сфера и границы» он дает такое определение: «Все, что имеется во Вселенной, я называю фактом. Солнце - факт, переход Цезаря через Рубикон был фактом; если у меня болит зуб, то моя зубная боль есть факт»<sup>2</sup>.

Неопозитивисты пытались найти абсолютно достоверные предложения, которые точно констатируют факты. Различные варианты таких предложений они называли «атомарными», «базисными», но чаще всего «протокольными» предложениями. Эти предложения должны выглядеть примерно так: «N в интервале времени T в месте P наблюдал S».

Возникает вопрос: можно ли найти критерий выражения чувственного факта в протокольном предложении, а также сравнить протокольное предложение и единичное предложение науки, которое верифицируется?

Пытаясь ослабить принцип верификации, Р. Карнап предложил считать протокольными все предложения без отношения этих предложений к фактам. В этом случае истинность предложений науки заключается не в соотношении их с чувственными фактами, а во взаимосогласованности друг с другом. В конечном счете, Р. Карнап отказался от отождествления осмысленности и проверяемости предложения, разделив понятия «верифицируемость» (этим понятием, означающим принципиальную проверяемость, было заменено понятие

---

<sup>2</sup> Рассел Б. Человеческое познание. Его сфера и границы. М., 1957. С. 177.



верификации) на два различных понятия: «осмысленность» или перечень условий истинности предложения и собственно «проверяемость» (соотнесение с фактами).

### ***1.4.3. Постпозитивистская философия науки***

Постпозитивизм исторически восходит к работам «позднего» К. Поппера и последующих представителей «философии науки» (Т. Куна, И. Лакатоса, П. Фейерабенда и др.).

*Основные черты данного течения:* а) ослабление внимания к проблемам формальной логики и ограничение ее притязаний; б) активное обращение к истории науки как диалектическому процессу; в) переключение усилий с анализа формальной структуры «готового», «ставшего» научного знания на содержательное изучение его динамики, изменения, развития, его противоречий; г) стремление представить общий механизм развития знания как единство количественных («нормальная наука») и качественных изменений (научные революции); д) анализ социокультурных факторов возникновения и развития науки; е) резкое изменение отношения к философии, подчеркивание ее роли как одного из важных факторов научного исследования; ж) замена верификации фальсификацией - методологической процедурой, посредством которой устанавливается ложность гипотезы или теории в результате ее эмпирической проверки (в наблюдении, измерении или эксперименте).

Определив развитие науки как основной предмет анализа, представители постпозитивизма стали строить различные модели этого развития, рассматривая их как частные случаи общих эволюционных процессов, совершающихся в мире.

Первой из этих концепций стала концепция британского философа и социолога **Карла Поппера** (1902-1994).

#### ***1.4.3.1. Критический рационализм К.Поппера и проблема демаркации***

Учение Поппера и его последователей противопоставляется неопозитивизму как принципиально новая методология, которая в отличие от

неопозитивизма не ограничивается анализом готового научного знания, а **исследует его развитие**, смену одних форм другими, ограниченность каждой ступени развития науки. Главной проблемой теории познания, по мнению Поппера, выступает **проблема демаркации**, которую он определяет как проблему нахождения критерия, который бы позволил провести различие между научными утверждениями, то есть теми, которые принадлежат к эмпирической науке и утверждениями, которые можно назвать «метафизическими». В противовес стремлению логического позитивизма сформулировать критерий осмысленности (истинности) научных предложений на основе принципа верификации, Поппер, выдвинув в качестве одной из основных задач философии ту же неопозитивистскую проблему отделения научного знания от ненаучного и в качестве основного метода этого отделения разработал принцип фальсификации (от лат. falsifico - подделываю) - принципиальной опровержимости (фальсифицируемости) любого утверждения, относимого к науке. Принцип фальсификации заключается в том, что **научные положения лишь постольку могут считаться истинными, поскольку они еще не опровергнуты**. Прогресс науки обусловлен тем, что эти положения опровергаются и заменяются новыми. Позже Поппер формулирует принцип фальсификации более определенно: «теория, которая не может быть опровергнута каким бы то ни было мыслимым событием, ненаучна. Неопровержимость не есть достоинство теории (как часто думают), а ее недостаток».

Сущность своего «методологического правила» он выразил так: «После критики конкурирующей теории мы должны предпринять серьезную попытку применить эту и аналогичную критику против нашей собственной теории». Действенная критика теории состоит в указании на неспособность теории решить те проблемы, для решения которых она первоначально предназначалась. Обсуждаемую проблему нужно ясно, четко сформулировать и критически исследовать различные ее решения. Такой подход должен быть присущ и частным наукам и философии.

Принцип «все открыто для критики» является, по мнению Поппера, величайшим методом науки. Он исходит из того, что ни один источник знания или его форма, да и вообще что-либо иное не может быть исключено из сферы

критики - критики, обладающей творческим воображением. «Ничто не свободно и не должно считаться свободным от критики - даже сам основной принцип критического метода».<sup>3</sup> Критика, вообще говоря, может быть неверной, но, тем не менее, важной, открывающей новые перспективы и плодотворной.

Поппер рассматривает знание (в любой его форме) не только как готовую, ставшую систему, но также и как систему изменяющуюся, развивающуюся. Этот аспект анализа науки он и представил в форме концепции роста научного знания. Для Поппера рост знания не является повторяющимся или кумулятивным процессом, он есть процесс устранения ошибок, дарвиновский отбор. «Когда я говорю о росте научного знания, я имею в виду не накопление наблюдений, а повторяющееся ниспровержение научных теорий и их замену лучшими и более удовлетворительными теориями»<sup>4</sup>. Согласно Попперу, любое научное знание носит лишь гипотетический характер, подвержено ошибкам.

Таким образом, рост научного знания состоит в выдвижении смелых гипотез и наилучших (из возможных) теорий и осуществлении их опровержений, в результате чего и решаются научные проблемы.

Рост научного знания осуществляется, по его мнению, методом проб и ошибок и есть не что иное, как способ выбора теории в определенной проблемной ситуации - вот что делает науку рациональной и обеспечивает ее прогресс. Поппер указывает на некоторые сложности, трудности и даже реальные опасности для этого процесса. Среди них такие факторы как, например, отсутствие воображения, неоправданная вера в формализацию и точность, авторитаризм. К необходимым средствам роста науки философ относит такие моменты как язык, формулирование проблем, появление новых проблемных ситуаций, конкурирующие теории, взаимная критика в процессе дискуссии.

---

<sup>3</sup> Поппер К. Логика и рост научного знания. М., 1983. С. 393.

<sup>4</sup> Там же. С. 325.

### *1.4.3. Методология исследовательских программ И. Лакатоса*

Изучая закономерности развития научного знания, британский философ и историк науки **Имре Лакатос** (1922 - 1974) цель своих исследований видел в логико-нормативной реконструкции процессов изменения знания и построения логики развития научных теорий на основе изучения реальной эмпирической истории науки.

Его методология рассматривает рост зрелой (развитой) науки как смену ряда непрерывно связанных теорий - притом не отдельных, а серии (совокупности) теорий, за которыми стоит исследовательская программа. Иначе говоря, сравниваются и оцениваются не просто две теории, а теории в их серии, в последовательности, определяемой реализацией исследовательской программы.

Лакатос называет свой подход историческим методом оценки конкурирующих методологических концепций, оговаривая при этом, что он никогда не претендовал на то, чтобы дать исчерпывающую теорию развития науки. Предложив «нормативно-историографический» вариант методологии научно-исследовательских программ, Лакатос, по его словам, попытался «диалектически развить этот историографический метод критики».

Применяя этот свой метод, философ стремился показать (и это было его главной целью), что всякая методологическая концепция функционирует в качестве научно-исследовательской программы и может быть подвергнута критике посредством критического рассмотрения той рациональной исторической реконструкции, которую она предлагает.

«Научно-исследовательская программа» - основное понятие концепции науки Лакатоса. Она, по его мнению, является основной единицей развития и оценки научного знания. Под научно-исследовательской программой философ понимает серию сменяющих друг друга теорий, объединяемых совокупностью фундаментальных идей и методологических принципов. Любая научная теория должна оцениваться вместе со своими вспомогательными гипотезами, начальными условиями и, главное, в ряду с предшествующими ей теориями. Строго говоря, объектом методологического анализа оказывается не отдельная гипотеза или теория, а серия теорий, т. е. некоторый тип развития.

**Структура научно-исследовательской программы:** согласно Лакатосу, каждая научно-исследовательская программа, как совокупность определенных теорий, включает в себя: а) «жесткое ядро» - целостная система фундаментальных, частнонаучных и онтологических допущений, сохраняющаяся во всех теориях данной программы; б) «защитный пояс», состоящий из вспомогательных гипотез и обеспечивающий сохранность «жесткого ядра» от опровержений; он может быть модифицирован, частично или полностью заменен при столкновении с контрпримерами; в) нормативные, методологические правила-регулятивы, предписывающие, какие пути наиболее перспективны для дальнейшего исследования («положительная эвристика»), а каких путей следует избегать («негативная эвристика»).

Рост зрелой науки — это смена непрерывно связанных совокупностей теорий, за которыми стоит конкретная научно-исследовательская программа — «фундаментальная единица оценки» существующих программ. А это важнейшая задача методологии, которая должна давать эти оценки на основе «диалектически развитого историографического метода критики».

Характеризуя научно-исследовательские программы, Лакатос указывает такие их особенности: а) соперничество; б) универсальность — они могут быть применены, в частности, и к этике и к эстетике; в) предсказательная функция: каждый шаг программы должен вести к увеличению содержания, к «теоретическому сдвигу проблем»; г) основными этапами в развитии программ являются прогресс и регресс, граница этих стадий — «пункт насыщения». Если наука предсказывает факты до их появления, она прогрессирует. Если же исследовательская программа не может предсказать факты, и объясняет их после появления, она регрессирует и сменяется новой программой. Новая программа должна объяснить то, что не могла старая. Смена программ и есть научная революция.

#### ***1.4.3.3. Т.Кун о научных революциях***

В русле историко-эволюционного направления в философии науки написана основная работа американского философа и историка **Томаса Куна** (1922-1996) «Структура научных революций» (1962). Ее автор считал, что

именно история науки должна стать источником и пробным камнем эпистемологических концепций. Исходя из центрального для книги понятия «парадигма» Кун предложил схему (модель) историко-научного процесса.

В своей книге Кун предложил отказаться от господствовавшего в неопозитивистской философии образа науки как системы знаний, изменение и развитие которой подчинено канонам методологии и логики, и заменить его образом науки как деятельности научных сообществ.

Специфика куновского образа науки состояла в том, что логико-методологические факторы развития утрачивают свою надисторическую нормативность и становятся в функциональную зависимость от господствующего в те или иные исторические периоды способа деятельности научного сообщества (парадигм). Парадигма у Куна - основная единица измерения процесса развития науки. Это - в самом общем виде - концептуальная схема, которая в течение определенного времени признается научным сообществом в качестве основы его практической деятельности.

Понятие «парадигма» у Куна многозначно, оно определяется и как теория, признанная научным сообществом; и правила (стандарты, образцы, примеры) научной деятельности, и «дисциплинарная матрица». Парадигма - это то, что объединяет членов научного сообщества, и, наоборот - научное сообщество состоит из людей, признающих определенную парадигму. Последняя, как правило, находит свое воплощение в учебниках или в классических трудах ученых и на многие годы определяет круг проблем и методов их решения в той или иной области науки. К парадигмам Кун относит, например, аристотелевскую динамику, птолемеевскую астрономию, ньютоновскую механику.

Философ не раз обращался к понятию «парадигма», уточняя и конкретизируя его содержание. Исходное, первоначальное определение этого понятия дается в «Предисловии» его основной работы, написанной в 1962 г. Здесь Кун пишет, что «под парадигмой я подразумеваю признанные всеми научные достижения, которые в течение определенного времени дают модель постановки проблем и их решений научному сообществу».<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Кун Т. Структура научных революций. М., 1978. С. 11.

Представляя собой принятую модель (образец) - хотя к этому парадигма в целом не сводится - она носит исторический характер, будучи объектом для дальнейшей разработки и конкретизации в новых условиях.

Научные сообщества как особые структуры в науке состоят из исследователей с определенной научной специальностью. Сообщества, по Куну, существуют на множестве уровней. Наиболее глобальное — сообщество представителей естественных наук. Ниже в этой системе основных научных профессиональных групп располагается уровень сообществ физиков, химиков, астрономов, зоологов и т. п. Сообщества представлены философом как такие элементарные структуры, которые являются «основателями и зодчими научного знания». Парадигмы и есть нечто такое, что принимается членами данных групп, которые представляют собой не жесткие структуры, а «диахронические (т. е. изменяющиеся) образования».

Рассматривая парадигмы как «наборы предписаний для научной группы», Кун в «Дополнении 1969 года» эксплицировал значение данного термина посредством понятия дисциплинарной матрицы, учитывающего, во-первых, принадлежность ученых к определенной дисциплине и, во-вторых, систему правил их научной деятельности. **Дисциплинарная матрица** составлена из упорядоченных элементов (компонентов) различного рода, которые образуют единое целое и функционируют как целостная система. К числу основных элементов дисциплинарной матрицы Кун относит следующие компоненты.

а) Символические обобщения, которые имеют чисто формальный характер или легко формализуются. Например,  $F=ma$ . Иначе говоря, это законы и определения некоторых терминов теории, выраженных в «мощном аппарате» логических и математических формул.

б) «Метафизические части парадигм» — задающие способ видения универсума. Это, в частности, такие общепризнанные предписания как «теплота представляет собой кинетическую энергию», «все явления существуют благодаря взаимодействию атомов» и т. п.

в) Ценностные установки, влияющие на выбор направления исследования. По мнению Куна, чувство единства в сообществе ученых-естественников возникает во многом именно благодаря общности ценностей.

г) «Общепринятые образцы», «признанные примеры» решения конкретных задач («головоломок»), обеспечивающих функционирование «нормальной науки».

Заслуга Куна состоит в том, что в понятии парадигмы он выразил идею предпосылочности знания, т. е. достаточно убедительно показал, что формирование и развитие знаний осуществляется в некотором пространстве предпосылок, в некоторой порождающей их среде. Такой подход во время засилья антиисторизма и формализма в философии и методологии науки был шагом вперед.

Развитие науки определяется, согласно Куну, целым рядом самых разнообразных факторов. К их числу он, в частности, относит прежний опыт исследователя, его собственный индивидуальный склад ума, совокупность фактического материала, на котором основана деятельность сообщества, и другие «личные и исторические факторы», которые большей частью представляют собой «элемент случайный и произвольный», но, тем не менее, оказывающий существенное воздействие на развитие науки.

Один из этих факторов - и весьма немаловажный - состоит в том, что «ученые, научная деятельность которых строится на основе одинаковых парадигм, опираются на одни и те же правила и стандарты научной практики»<sup>6</sup>. Эти общие установки Кун называет «правилами-предписаниями» или «методологическими директивами». Обеспечивая видимую согласованность усилий ученых, они представляют собой предпосылки для нормальной науки, т. е. для генезиса и преемственности в традиции того или иного направления исследования.

Среди методологических предпосылок Кун называет и «обыденную философию», которая в этом деле может оказать помощь. Вот почему на каждом из своих этапов наука всегда есть «совокупность фактов, теорий и методов». Ни один из этих элементов не может быть устранен из науки как целостного образования, ибо при этом будет устранена и сама наука как таковая.

---

<sup>6</sup> Кун Т. Структура научных революций. С. 28.



Вместе с тем Кун указывает на то, что «для многих разновидностей научных проблем недостаточно одних методологических директив самих по себе, чтобы прийти к однозначному и доказательному выводу».<sup>7</sup> Этот тезис он иллюстрирует примером человека, которого заставляют исследовать электрические или химические явления, не знающего этих областей, но знающего, что такое «научный метод» вообще. Такой человек, замечает Кун, может, «рассуждая вполне логически», прийти к любому из множества несовместимых между собой выводов. К какому именно из этих логических выводов он придет, будет определяться не только избранными им «методологическими директивами», но и многими другими факторами, в том числе и личностно-индивидуального свойства. Но это не означает, что предписания научного метода нужно игнорировать или недооценивать.

Общая схема (модель) историко-научного процесса, предложенная Куном, включает в себя два основных этапа. Это «нормальная наука», где безраздельно господствует парадигма, и «научная революция» - распад парадигмы, конкуренция между альтернативными парадигмами и, наконец, победа одной из них, т. е. переход к новому периоду «нормальной науки». Кун полагает, что переход от одной парадигмы к другой через революцию является обычной моделью развития, характерной для зрелой науки. Причем научное развитие, по его мнению, подобно развитию биологического мира, представляет собой однонаправленный и необратимый процесс. Что же происходит в ходе этого процесса с правилами-предписаниями?

Допарадигмальный период характеризуется соперничеством различных школ и отсутствием общепринятых концепций и методов исследования. Для этого периода в особенности характерны частые и серьезные споры о правомерности методов, проблем и стандартных решений. На определенном этапе эти расхождения исчезают в результате победы одной из школ. С признания парадигмы начинается период «нормальной науки», где формулируются и широко применяются (правда, не всеми и не всегда осознанно) самые многообразные и разноуровневые (вплоть до философских) методы, приемы и нормы научной деятельности.

---

<sup>7</sup> Кун Т. Структура научных революций. С. 143.

Кризис парадигмы есть вместе с тем и кризис присущих ей «методологических предписаний». Банкротство существующих правил-предписаний означает прелюдию к поиску новых, стимулирует этот поиск. Результатом этого процесса является **научная революция** - полное или частичное вытеснение старой парадигмы новой, несовместимой со старой.

В ходе научной революции происходит такой процесс как смена «понятийной сетки», через которую ученые рассматривали мир. Изменение (притом кардинальное) данной «сетки» вызывает необходимость изменения методологических правил-предписаний. Ученые - особенно мало связанные с предшествующей практикой и традициями - могут видеть, что правила больше не пригодны, и начинают подбирать другую систему правил, которая может заменить предшествующую, и которая была бы основана на новой «понятийной сетке». В этих целях ученые, как правило, обращаются за помощью к философии и обсуждению фундаментальных положений, что не было характерным для периода «нормальной науки».

Кун отмечает, что в период научной революции главная задача ученых-профессионалов как раз и состоит в упразднении всех наборов правил, кроме одного - того, который «вытекает» из новой парадигмы и детерминирован ею. Однако упразднение методологических правил должно быть не их «голым отрицанием», а «снятием», с сохранением положительного. Для характеристики этого процесса сам Кун использует термин «реконструкция предписаний».

#### *1.4.3.4. Эпистемологический анархизм П. Фейерабенда*

Американский философ и методолог науки **Пол Фейерабенд** (1924-1994) - один из крупных представителей постпозитивизма. В своей концепции науки он исходил из того, что в обществе существуют различные идеологические течения (историчные по своему существу), одним из которых является наука. Последняя не может заменить другие течения и не есть тем более «единственно возможный способ решения проблем», — наряду с такими способами как религия, миф, различные иррациональные подходы, магия, колдовство и т. п. Всякий иной подход, по мнению Фейерабенда, искажает сущность науки и ее место в обществе. Вот почему он убежден, что «наука, претендующая на

обладание единственно правильным методом и единственно приемлемыми результатами, представляет собой идеологию и должна быть отделена от государства, и в частности от процесса обучения».<sup>8</sup>

Подчеркивая недопустимость абсолютизации науки и ее методов, американский исследователь считает, что все-таки наука «обладает не большим авторитетом, чем любая другая форма жизни» - религиозные сообщества, племена, объединенные мифом и др. Фейерабенд серьезно обеспокоен тем, что «в тоталитарных государствах наука находится под надзором государственных органов» и считает совершенно недопустимым такое положение, когда «шайки интеллектуальных паразитов разрабатывают свои убогие проекты на средства налогоплательщиков и навязывают их молодому поколению в качестве «фундаментальных знаний».<sup>9</sup> Тем более - а это и есть чистейший монополизм в науке - когда эти «шайки» захватывают целые НИИ и определяют, кто может войти в их избранный круг. Наука, считает Фейерабенд, может развиваться только в соответствии с демократическими принципами. А для этого нужны такие социальные условия, которые бы способствовали развитию новых научных идей, а не душили бы их различными догмами и предрассудками.

Философ подвергает резкой критике так называемый «научный шовинизм», согласно которому все, что несовместимо с наукой и ее результатами, должно быть устранено (например, древневосточная медицина — иглокалывания, прижигания и т. п.). Не отрицая необходимости внеученого контроля над наукой, американский философ полагает, что такой контроль не может быть навязан извне насильственными, политическими средствами. Наилучшим же средством для того, чтобы заставить замолчать научную совесть ученого, он считает «все-таки доллар».

В этой связи он отмечает ограниченность абстрактно-рационального подхода, выступает против «диктата разума», против «тирании тяжеловесных теоретических систем», ратует за свободу от «тирании деспотических систем мышления». Американский философ далее указывает на необходимость отстранения - на некоторое время - разума от науки, это для последней может

---

<sup>8</sup> Фейерабенд П. Избранные труды по методологии науки. М., 1986. С. 465.

<sup>9</sup> Там же. С. 132.

оказаться полезным. В качестве примера он приводит коперниканство и ряд других рациональных концепций, которые, по его мнению, сегодня существуют только потому, что в их прошлом развитии разум на некоторое время был отстранен.

Фейерабенд полагает, что чисто рационалистический «образ науки» - особенно при его абсолютизации - служит препятствием для ее развития, а попытка сделать науку более рациональной и точной уничтожает ее. В то же время, по его мнению, «расплывчатость», «хаотичность», «отклонения и ошибки» внеразумного, иррационального характера являются предпосылками научного прогресса.

Исходя из сказанного, философ формулирует тезис: «Без «хаоса» нет познания. Без частого отказа от разума нет прогресса». Развертывание данного тезиса приводит его к выводу о том, что «даже в науке разум не может и не должен быть всевластным и должен подчас отгесняться или устраняться в пользу других побуждений».<sup>10</sup> Хотя наука — главный «носитель» разума, но даже здесь он не может быть всеильным и универсальным и неразумность в научной сфере не может быть исключена.

При всей важности общих философских предписаний и других рациональных средств, нельзя, по Фейерабенду, считать нормальной ситуацию, когда насильно насаждаются разумность и единообразие, когда чрезмерно раздувается значение каких-либо крайностей (рационального, иррационального и др.). Философ призывает видеть многообразие форм познания и способов понимания природы и общества (религия, мифы, наука и др.), исходить из необходимости выбора между ними и ни одну из них не представлять «в качестве меры метода и знания». Иначе говоря, всегда необходимо, особенно в демократическом обществе, не упускать из виду обе стороны — «разум» (мышление, науку) и «неразумие» (иррациональное). Каждая из этих сторон имеет равное право на выражение и внимание, но не надо абсолютизировать одну из них.

В своих рассуждениях о методе Фейерабенд неоднократно повторяет мысль о том (и это уже выше было отмечено), что при всей важности метода для науки, он не может быть сведен к совокупности жестких, неизменных и

---

<sup>10</sup> Там же. С. 450.

абсолютно обязательных принципов научной деятельности. Тем более недопустимо, когда какой-либо метод объявляется «единственно верным» и универсальным.

Фейерабенд считает иллюзией представление о том, что какие-либо методологические правила, нормы и регулятивы (в том числе и универсальные стандарты рациональности) надежно гарантируют эффективность научного поиска. Его позиция в этом вопросе достаточно четкая: «Вера в единственное множество стандартов, которые всегда приводят и будут приводить к успеху, есть нечто иное, как химера».<sup>11</sup>

Вместе с тем Фейерабенд считает, что можно создать традицию, которая будет поддерживаться с помощью строгих правил и до некоторой степени станет успешной. Но на вопросы о том, желательно ли поддерживать такую традицию, исключая все остальное, и надо ли сразу отбросить любой результат, полученный в рамках иных традиций и другими методами — американский философ отвечает твердо и решительно «нет».

Отрицая всякие универсальные стандарты и косные традиции, он разрабатывает свою концепцию теоретического и методологического плюрализма. Основные ее моменты можно выразить следующим образом:

1. Онтологическая основа данной концепции заключается в том, что «имеется много способов бытия в мире, каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки, и что все они нужны для того, чтобы сделать нас людьми в полном смысле этого слова и решить проблемы нашего совместного существования в этом мире».<sup>12</sup> Эта фундаментальная идея, по мнению Фейерабенда не может быть основана только на рациональном понимании, а должна еще быть мировоззрением, религией, чтобы все стремления людей направить к некоторому «гармоническому развитию». Он считает, что такой подход возникает в рамках самой науки, имея в виду, в частности, «новую, сильную философию» Н. Бора.

2. Фейерабенд многократно подчеркивает тесную связь плюралистического подхода и гуманизма. Ученый, по его мнению, только тогда сохранит

---

<sup>11</sup> Фейерабенд П. Избранные труды по методологии науки. С. 364-365.

<sup>12</sup> Там же. С. 139.

концепции человека и космоса (а без этого наука невозможна), когда будет применять плюралистическую методологию - различные (в том числе и альтернативные) концепции, теории, принципы, стандарты, нормы и т. д. Вот почему, выступая против любого метода, поддерживающего единообразие, философ считает такой метод «методом обмана», ибо последний, по его мнению, на деле поддерживает конформизм, ведет к порче духовных способностей, к ослаблению силы воображения, хотя и говорит об истине, о глубоком понимании и т. д.

Кредо самого Фейерабенда по этому вопросу заключается в двух основных тезисах: *«Для объективного познания необходимо разнообразие мнений. И метод, поощряющий такое разнообразие, является единственным, совместимым с гуманистической позицией»*. Именно в этом — и только в этом смысле — можно говорить о «единственно верном» методе. Ученый не должен превозносить научный метод как нечто особое, пригодное везде и всюду. Он должен использовать все методы и идеи, а не только какую-либо произвольно выбранную их часть.

Следовательно, плюрализм теорий, концепций, гипотез, философских воззрений важен, согласно Фейерабенду, не только для методологии. Он является также «существенной частью гуманизма». Только плюрализм, нацеленный на человека во всей полноте его проявлений, способен обеспечить свободу творчества в любой сфере деятельности людей, а не только в познании.

История науки, как стремился показать Фейерабенд, свидетельствует, что она развивалась не согласно строго фиксированным, жестким и универсальным правилам, а большей частью именно вопреки им. Претензии каких-либо методологических правил на свою универсальную значимость всегда оказывались неоправданными. Отсюда фундаментальный вывод: «Все методологические предписания имеют свои пределы, и единственным правилом, которое сохраняется, является правило «все дозволено».<sup>13</sup>

Данное правило и выражает сущность того, что американский философ называет «эпистемологическим анархизмом», отличая его и от скептицизма и от политического (религиозного) анархизма. По его мнению, эпистемологический анархист способен защищать самые вызывающие утверждения, он не

---

<sup>13</sup> Фейерабенд П. Избранные труды по методологии науки. С. 81-83.

питает ненависти (или любви) ни к каким воззрениям, он против всяких программ, использует в своей деятельности самые разнообразные средства и т. п. «Нет концепции, сколь бы «абсурдной» или «аморальной» она ни казалась, которую бы он отказался рассматривать или использовать, и нет метода, который бы он считал неприемлемым».

П.Фейерабенд отмечает, что единственное против чего открыто выступает эпистемологический анархист - это все «универсальное» (стандарты, законы, концепции и т. п.), в том числе и такие идеи как «Истина», «Разум», «Справедливость», «Любовь». Фейерабенд стремится обосновать идею о том, чтобы ученые (особенно выдающиеся) каждый в своей области — произвольно руководствовались анархистской философией. Крупные научные достижения, по его мнению, были бы невозможны, если бы великие творцы науки были не способны перешагнуть через самые фундаментальные категории и убеждения, если бы не разрывали навязываемые им методологические и иные «пути» в том числе и «законы природы».

#### *1.4.3.5. Концепция личностного знания М. Полани.*

От проблематики рассмотренных представителей философии науки отличается **концепция** неявного, **личностного знания** М. Полани. **Майкл Полани** (1891-1976) - британский ученый, выходец из Венгрии. Работал в Берлине в Институте физической химии, после прихода к власти в Германии нацистов в 1933 г. эмигрировал в Великобританию, где занимал должность профессора физической химии и социальных наук в Манчестерском университете.

М. Полани делает шаг в сторону социологии науки. Его известное произведение самим своим названием «Личностное знание. На пути к посткритической философии» манифестирует новые приоритеты. Разумеется, эта концепция была встречена в штыки К. Поппером, который обвинял ее в иррационализме. Хотя основной пафос концепции М. Полани состоял в **преодолении ложного идеала деперсонифицированного научного знания**, ошибочно отождествляемого с объективностью. «Идеал безличной, беспристрастной истины подлежит пересмотру с учетом глубоко личностного характера того акта, посредством которого провозглашается истина», -

утверждал мыслитель. «Я отказался от идеала научной беспристрастности, - писал он, - и хочу предложить иной идеал знания». В эпистемологии М. Полани значительно усиливаются **антропологические ориентации**. Он исходит из того, что:

- науку делают люди, обладающие мастерством;
- искусству познавательной деятельности нельзя научиться по учебнику.

Оно передается лишь в непосредственном общении с мастером. (Тем самым традиционный принцип «Делай как я!» звучит с новой силой и представлен в новой парадигме);

- люди, делающие науку, не могут быть заменены другими и отделены от произведенного ими знания;

- в познавательной и научной деятельности чрезвычайно важными оказываются мотивы личного опыта, переживания, внутренней веры в науку, в ее ценность, заинтересованность ученого, личная ответственность.

Для Полани личностное знание - это интеллектуальная самоотдача, страстный вклад познающего. Это не свидетельство несовершенства, но насущно необходимый элемент знания. Он подчеркивает, что всякая попытка исключить человеческую перспективу из нашей картины мира неминуемо ведет к бессмыслице. Ученый уверен, что установление истины становится зависимым от ряда наших собственных, имплицитных оснований и критериев, которые не поддаются формальному определению.

Принципиальные новации концепции М. Полани состоят в указании на то, что сам смысл научных положений зависит от неявного контекста скрытого знания, **«знания как»**, имеющего в своих глубинных основах **инструментальный характер**. Оно задается всей телесной организацией человека и неотделимо от инструментального знания, которое осталось неартикулированным. Операционально смысл формируется в процессе опыта внутреннего прочтения формирующегося текста «для себя» и усилий по его артикуляции «вовне», посредством сотворенной человеком языковой системы. Полани утверждает, что смысл неотделим и от той личной уверенности, которая вкладывается в провозглашаемое научное суждение.



## **РАЗДЕЛ 2. НАУКА В КУЛЬТУРЕ СОВРЕМЕННОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ**

### **2.1. ТРАДИЦИОННЫЙ И ТЕХНОГЕННЫЙ ТИПЫ ЦИВИЛИЗАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ И ИХ БАЗИСНЫЕ ЦЕННОСТИ**

Наука, понимаемая как социокультурный феномен, должна быть рассмотрена в контексте цивилизационного развития, тех исторических и социокультурных условий, которые стимулировали ее развитие.

Ступени развития человечества довольно четко подразделяются на два больших класса, каждый из которых соответствует определенному типу цивилизационного прогресса. Этими типами, радикально различающимися между собой, являются традиционные и техногенные цивилизации.

Около 10 тысяч лет назад, когда человек перестал быть кочевником, стал вести оседлый образ жизни и перешел от присваивающей формы ведения хозяйства (первобытное общество) к производящей, связанной с развитием земледелия и скотоводства, осуществилась аграрная революция. В результате аграрной революции возникло **«традиционное общество»**. Термин «традиционное общество» введен немецким философом М. Вебером для обозначения первого типа цивилизации, пришедшего на смену варварству. Этот тип цивилизации охватывал Древнее общество и эпоху Средневековья. Основной производственной сферой было сельское хозяйство, руководящая роль в обществе принадлежала церкви и армии.

Американский социолог Д. Белл считает, что традиционное общество соответствует доиндустриальному типу социальной организации и существует в настоящее время в ряде стран Африки, Латинской Америки и Южной Азии. Для него характерно преобладающее значение земледелия, рыболовства, скотоводства, горнодобывающей и деревообрабатывающей промышленности, то есть те сферы деятельности, в которых человек непосредственно взаимодействует с природой и не применяет научные знания. Человек использует в производстве орудия труда, для приведения в действие которых нужна физическая сила. В этих областях хозяйственной деятельности в

указанных странах занято около 2/3 работоспособного населения. **Главным определяющим началом жизнедеятельности в таких обществах является состязание человека с природой.**

При характеристике традиционных типов общества бросается в глаза, что они, обладая *замедленным темпом развития*, придерживаются устойчивых *стереотипов* своего развития. Приоритет отдается *канонизированным и регламентирующим формам мышления, традициям, нормам, принятым и устоявшимся образцам поведения*. Консерватизм способов деятельности, медленные темпы их эволюции отличают традиционную цивилизацию от техногенной, которую иногда называют западной.

Культурная матрица техногенного развития проходит три стадии: преиндустриальную, индустриальную, постиндустриальную. Важнейшей ее характеристикой, весьма понятной из самого названия, становится развитие техники и технологии. Техногенный тип развития— это *ускоренное изменение природной среды, соединенное с активной трансформацией социальных связей людей*. Техногенная цивилизация весьма агрессивна и приводит к гибели многих сакраментальных культурных традиций. Внешний мир превращается в арену деятельности человека. Диалог с природой на основе характерного для традиционной цивилизации принципа невмешательства - «у-вей» - прерывается. Человек выступает источником активной преобразующей силы, направленной на изменение. Отсюда и характеристика общекультурных отношений с использованием понятия «сила»: производительные силы, силы знания, интеллектуальные силы.

Индустриальная революция, положившая начало перехода человечества к техногенному типу цивилизационного развития началась около 300 лет назад. Она была порождена возникновением машинного производства и привела к радикальным изменениям в системе знаний. Индустриальная революция связана с началом промышленной революции. В развитии промышленных технологий Д. Белл фиксирует три важнейших радикальных преобразования. Первое из них связано с широким использованием силы пара, что было ознаменовано, прежде всего, изобретением Д. Уаттом в 1784 году парового двигателя. Начался переход от ремесленного производства к машинному, в результате чего резко увеличился объем и изменился характер производства.

Физическая, мускульная сила работника была заменена силой машин. Англия, которая первая освоила механическую прялку, ткацкий станок и паровой двигатель, получила огромные преимущества перед другими странами. Уже в середине прошлого века она производила больше половины мировой промышленной продукции. Второе преобразование промышленных технологий было вызвано использованием достижений науки в области электричества и химии, применение которых в промышленности началось в конце прошлого столетия. Благодаря внедрению результатов научных исследований в производство стало возможным широкое применение электрической энергии и передача ее на расстояние, создание таких важнейших средств связи, как телефон и радио, создание синтетических материалов. Третье технологическое преобразование осуществляется нашими современниками благодаря изобретению компьютеров и телекоммуникаций.

Основой **индустриального общества**, порожденного промышленными революциями, является машинное производство, фабричная организация и дисциплина труда, *широкое использование науки и постепенное превращение ее в непосредственную производительную силу*, наемный труд, высокий уровень профессиональной культуры во всех ее формах. Индустриальный тип общества охватывает государства Северной Америки, Западной и Восточной Европы, Японии. Главное в обществах индустриального типа – развитие производства товаров массового потребления, которое осуществляется за счет широкого применения различного рода техники. В индустриальном обществе *разрушаются традиционные наследственные привилегии, провозглашаются равные гражданские права, осуществляется демократизация общественной жизни*. Определяющим началом жизнедеятельности является *состяжание человека с преобразованной природой, то есть с техногенными системами*. Перестройка и переосмысление принятых в традиционной цивилизации ценностей, использование новых возможностей создают внутренние резервы роста и развития техногенных цивилизаций. В техногенных обществах основной ценностью являются не канон и норма, но *инновация и новизна*. В.С. Степин отмечает, что «в известном смысле символом техногенного общества может считаться книга рекордов Гиннеса, в отличие, скажем, от семи чудес света, которая наглядно свидетельствует, что

каждый индивид может стать единственным в своем роде, достичь чего-то необычного, и она же как бы призывает к этому. Семь чудес света, напротив, призваны были подчеркнуть завершенность мира и показать, что все грандиозное, действительно необычное уже состоялось... В традиционных культурах считалось, что «золотой век» уже пройден, он позади, в далеком прошлом. Герои прошлого создали образцы поступков и действий, которым следует подражать. В культуре техногенных обществ иная ориентация. В них идея социального прогресса стимулирует ожидание перемен и движение к будущему, а будущее полагается как рост цивилизационных завоеваний, обеспечивающих все более счастливое мироустройство».<sup>14</sup>

В традиционном и техногенном обществах различны отношения и к проблеме *автономии личности*. Традиционному обществу автономия личности вообще не свойственна, реализовать личность можно, лишь принадлежа к какой-либо корпорации, как *элемент корпоративных связей*.

В техногенном обществе отстаивается *автономия личности*, позволяющая погружаться в самые разные социальные общности и культурные традиции. Человек понимается как *активное деятельностное существо*. Его деятельность экстенсивна, направлена вовне, на преобразование и переделку внешнего мира и природы, которую необходимо подчинить.

К концу 70-х г.г. XX века индустриальная технология исчерпала свои возможности дальнейшего развития общества, определила его кризисное состояние (возникновение глобальных проблем, потеря духовных идеалов значительным числом граждан, переход к утилитарному и прагматическому способу существования людей и др.). Весь предшествующий путь технического и технологического развития завел человечество в тупик. Это связано, прежде всего, с индустриальным периодом развития, где техника, технологические условия деятельности имеют явно выраженную тенденцию дегуманизации. Техника индустриального мира занята своим собственным самообеспечением и лишь ее небольшая часть направлена непосредственно на удовлетворение потребностей человека. Возникла реальная проблема смены индустриальной технической основы, создания новых технико-технологических условий воспроизводства всей системы общественной жизни на *принципах гуманизма*.

---

<sup>14</sup> Там же. С.16-17.

Эти изменения связывают сегодня с переходом общества на новый постиндустриальный этап развития, вхождением человечества в **информационную цивилизацию**.

Материальная основа для этого начала формироваться с середины 50-х г.г. XX века в связи с развитием информационной технологии. Именно она положила начало процессу становления цивилизации нового типа – информационной, именуемой иногда постиндустриальным обществом. Главный смысл вступления человечества в эпоху информационной цивилизации заключается в преодолении противоречий индустриального общества и в придании процессу научно-технического и технологического развития действительно гуманистического характера.

**Технической основой** этого процесса выступает тотальная **компьютеризация** всех областей и сторон человеческой деятельности. При этом ключевое значение приобретает технологическое обеспечение. Применение информационных технологий становится определяющим условием преобразования всех новейших наукоемких видов деятельности, а информация, знания превращаются в решающий фактор социального развития.

*Основой жизнедеятельности в таких обществах является состязание между людьми, обладающими знаниями.*

Постиндустриальный (информационный) тип общества только начинает в настоящее время реализовываться в развитых странах. Наиболее продвинуты на этом пути США и Япония. В обществах этого типа на первое место выходит производство услуг. Главным здесь становится труд, направленный на получение, обработку, хранение, преобразование и использование информации.

Для постиндустриального общества характерно не только повсеместное использование достижений науки и техники во всех областях человеческой деятельности, но *и целенаправленное развитие самой техники на основе развития фундаментальных наук*. Прошло, как пишет Д. Белл, время гениальных умельцев, которые могли без фундаментальных специальных знаний изобрести ткацкий станок, паровой двигатель, телефон, радио, автомобиль, самолет. Сегодня во все большей степени источником новаций в технике становятся достижения в фундаментальных науках. Без них невозможно было бы создать ни атомный реактор, ни лазер, ни компьютер.

В современном обществе коренным образом изменяется *роль и ценность информации*, благодаря возникновению информационной технологии, банков данных, технической базы, включающей в себя сверхмощные компьютеры последнего поколения, эффективные методы программирования, новейшие информационные и коммуникационные системы. Новая научная информация используется для обеспечения ресурсосберегающих технологий, качественного преобразования производственных структур на основе комплексной автоматизации, решения многочисленных социальных проблем. Она оказывается единственным видом ресурсов, которые человечество не растрчивает, а создает и накапливает. В видимой исторической перспективе, несомненно, приоритетным и эффективно развивающимся будет то общество, которое обладает лучшей информацией, лучшим информационным обеспечением, которое сможет быстрее осваивать накопленную информацию, доводить ее до уровня практической реализации в сфере производства науки, культуры, управления.

## 2.2. ОСОБЕННОСТИ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ

Развитие науки показало, что познание не ограничено сферой науки, знание в той или иной своей форме существует и за пределами науки. Появление научного знания не отменило и не упразднило, не сделало бесполезными другие формы знания. Полная и всеобъемлющая демаркация - отделение науки от ненауки - так и не увенчалась успехом.

Уже давно вненаучное знание не рассматривают только как заблуждение. И раз существуют многообразные формы вненаучного знания, следовательно, они отвечают какой-то изначально имеющейся в них потребности. Можно сказать, что вывод, который разделяется современно мыслящими учеными, понимающими всю ограниченность рационализма, сводится к следующему. Нельзя запрещать развитие вненаучных форм знания, как нельзя и культивировать сугубо и исключительно псевдонауку, нецелесообразно также отказывать в кредите доверия вызревшим в их недрах интересным идеям, какими бы сомнительными первоначально они ни казались. Даже если неожиданные аналогии, тайны и истории окажутся всего лишь «инофондом»

идей, в нем очень остро нуждается как интеллектуальная элита, так и многочисленная армия ученых.

Достаточно часто звучит заявление, что традиционная наука, сделав ставку на рационализм, завела человечество в тупик, выход из которого может подсказать вненаучное знание. К вненаучным же дисциплинам относят те, практика которых основывается на иррациональной деятельности — на мифах, религиозных и мистических обрядах и ритуалах. Интерес представляет позиция современных философов науки и, в частности, К. Фейерабенда, который уверен, что элементы нерационального имеют право на существование внутри самой науки.

Как уже отмечалось в п. 1.1., в отличие от всех многообразных форм знания **научное познание** - это процесс получения нового объективного, истинного знания, направленного на отражение закономерностей действительности. Наука — это творческая деятельность, результат этой деятельности - совокупность знаний, приведенных в целостную систему на основе определенных принципов. Как и другие формы познания, наука есть социально историческая деятельность, а не только «чистое знание». Она выполняет определенные функции как своеобразная форма общественного сознания. Рассмотрим более подробно особенности научного познания.

### ***Основные особенности научного познания, или критерии научности***

1. *Основная задача научного познания - обнаружение объективных законов действительности*, то есть существенных, необходимых, повторяющихся в определенных условиях связей в природе, обществе, мышлении и т.д. Отсюда ориентация исследования главным образом на общие, существенные свойства предмета, его необходимые характеристики и их выражение в системе абстракции, в форме идеализированных объектов. Если этого нет, то нет и науки, ибо само понятие научности предполагает открытие законов, углубление в сущность изучаемых явлений. Это основной признак науки, основная ее особенность.

2. *Непосредственная цель и 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 самокритического отношения субъекта к действительности и к самому себе, исключаяющего 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. Научная истина, по словам В. И. Вернадского, более важная часть науки, чем гипотезы и теории (которые преходящи), поскольку научная истина «переживает века и тысячелетия».

3. 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 (а тем более их механический агрегат, «суммативное целое»), 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.

4. Для науки характерно использование специфических *методов и приемов получения знания*, стремление придерживаться определенных принципов и норм его организации. При этом следует иметь в виду, что хотя наука в сущности своей рациональна, но в ней всегда присутствует иррациональная компонента, в том числе и в ее методологии (что особенно характерно для гуманитарных наук). Это обусловлено тем, что 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.



5. На основе знания законов функционирования и развития исследуемых объектов *наука осуществляет предвидение будущего* с целью дальнейшего практического освоения действительности. Нацеленность науки на изучение не только объектов, преобразуемых в сегодняшней практике, но и тех, которые могут стать предметом практического освоения в будущем, является важной отличительной чертой научного познания.

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.

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.

Любое научное предвидение, какое бы точное оно ни было, всегда неизбежно ограничено, имеет свои пределы, за которыми оно превращается в утопию, в пустую беспочвенную фантазию. В науке очень важно знать также и то, чего принципиально быть (появиться в будущем) никогда, ни при каких условиях, не может. 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.

6. Научное познание характеризуется использованием *особого языка* - естественного или (что более характерно) искусственного: математическая символика, химические формулы и т. п. Научное знание обязательно

фиксируется в языке, который представляет научный аппарат любой теории, развивая его, создавая новые понятия и символы.

7. 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 (см. об этом ниже).

8. Научному познанию 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 имеет логико-методологическая подготовка исследователей, их философская культура, постоянное совершенствование своего мышления, умение правильно применять его законы и принципы.

В современной методологии выделяют различные уровни критериев научности, относя к ним - кроме названных - такие как формальная непротиворечивость знания, его опытная проверяемость, воспроизводимость, открытость для критики, свобода от предвзятости, строгость и т. д. В других формах познания рассмотренные критерии могут иметь место (в разной мере), но там они не являются определяющими.

Интересные и оригинальные идеи об отличиях научного мышления от других духовных «исканий человечества» развивал В. И. Вернадский. Он, в частности, считал, что только в истории научных идей четко и ясно проявляется прогресс, чего нет в других сторонах культурной жизни (в искусстве, литературе, музыке) и даже в истории человечества, которую «едва ли можно принимать за нечто единое и целое». По мнению русского мыслителя, характерными особенностями исторического процесса научного творчества являются, во-первых, единство процесса развития научной мысли; во-вторых, общеобязательность научных результатов; в-третьих, большая и

своеобразная независимость науки (по сравнению с другими духовными образованиями — философией, религией, искусством и др.) от исторической обстановки; в-четвертых, очень глубокое (подобно религии), но совершенно своеобразное влияние научного познания на понимание человеком смысла и цели своего существования; в-пятых, научное творчество является основным элементом «научной веры» (противоположной религиозной), которая является могущественным созидательным фактором в науке.

### **2.3. НАУКА И ФИЛОСОФИЯ. НАУКА И ИСКУССТВО. НАУКА И ОБЫДЕННОЕ ПОЗНАНИЕ**

Наука как компонент духовной сферы общественной жизни тесно связана с такими способами понимания мира, как философия, искусство, обыденное сознание.

#### ***Наука и философия***

Вопрос о взаимоотношениях философии и науки стал актуальным с XVII века, когда произошло отделение науки от философии и в рамках науки на основе накопленного философского знания стали формироваться конкретные научные дисциплины: физика, математика, астрономия, позже — биология, психология и т.д. Эта ситуация поставила проблему соотношения философии и науки и потребовала ответа на вопрос о том, является ли философия наукой? Положительный ответ на этот вопрос обусловлен соответствием философского знания некоторым критериям научности. Философское познание нацелено на получение знаний о сущности, о всеобщих законах существования и развития мира, оно всегда обосновано, системно, логически непротиворечиво. Каждая философская концепция имеет свою систему категорий для выражения определенного понимания мира. Однако назвать философию наукой вряд ли возможно, поскольку философское познание и, соответственно, философское знание качественно отличается от научного. Рассмотрим, в чем заключается это различие.

1. Специальные науки изучают свой *специфический срез действительности*, свой фрагмент бытия, решая задачу удовлетворения

отдельных конкретных потребностей общества: техники, экономики, искусства врачевания, искусства обучения, законодательства и др. Философию же интересует *мир в целом*. Она не может ограничиться изучением частности, поскольку устремлена к целостному постижению действительности. Философия задумывается о всеохватывающем единстве всего сущего, она ищет ответ на вопрос «что есть сущее, поскольку оно существует». В этом смысле справедливо аристотелевское определение философии как науки «о первоначалах и первопричинах». В этом аспекте философское знание выступает как универсальное, всеобщее.

2. Философское познание всегда имеет рефлексивный, критический характер. Это знание-размышление, знание-поиск. Философия стремится найти предельные основания и регулятивы отношения человека к действительности. Поэтому философское знание выступает не в виде логически упорядоченной завершенной схемы, а принимает вид развернутого обсуждения, детального формулирования всех трудностей анализа, критического сопоставления и оценки возможных путей решения поставленной проблемы. Отсюда известная сентенция: в философии важен не только достигнутый результат, но и путь к этому результату. Ибо путь и является специфическим способом обоснования результата. Когда И. Ньютон восклицал: «Физика, бойся метафизики!» (философии), - он протестовал в том числе и против того, что в философии невозможно найти лишь один единственный удовлетворяющий ответ на поставленный вопрос. Философия всякий раз сталкивается с выстраиванием множества вариантов обоснований и опровержений. В ней нет таких истин, которые не вызвали бы возражений. Знаменитое изречение: «Подвергай все сомнению!», а также страстная неприязнь к догматам - вот кредо философствующего разума.

3. Задача науки – решить проблему, получить ответ на поставленный вопрос. В науке по традиции принимается кумулятивное движение вперед, т.е. движение на основе накопления уже полученных результатов (ведь не будет же ученый заново открывать законы классической механики или термодинамики). Здесь уместен образ копилки, в которой, словно монетки, скапливаются крупицы истинных знаний. Философия, напротив, не может довольствоваться заимствованием уже полученных результатов. Философские проблемы не

имеют решения, они «вечные», поскольку на каждом этапе развития человечества воспроизводятся по-разному и решаются разными средствами. Нельзя, скажем, удовлетвориться ответом на вопрос о смысле жизни, предложенным средневековыми мыслителями. Каждая эпоха будет по-своему вновь и вновь ставить и решать этот вопрос. Развитие философии не укладывается в рамки смены концепций, теорий и парадигм. Для философии характерна переформулировка основных проблем на протяжении всей истории человеческой мысли.

4. Наука не исследует сама себя. Ни один из узких специалистов в процессе непосредственной научной деятельности не задается вопросом, как возникла его дисциплина и как она возможна, в чем ее собственная специфика и отличие от прочих. Если эти проблемы затрагиваются, естествоиспытатель вступает в сферу философских вопросов естествознания. Философия же в первую очередь стремится выяснить исходные предпосылки всякого знания, в том числе и собственно философского. Она направлена на выявление условий и границ человеческого познания, источников получения достоверного знания в любой сфере познания (отличия истины от мнения, эмпирии от теории, свободы от произвола, насилия от власти).

5. Философское знание – аксиологическое, то есть имеет ценностно-оценочный характер. Частные науки обращены к явлениям и процессам реальности, существующим объективно, вне человека, независимо ни от человека, ни от человечества. Их не интересуют личностные предпочтения ученого, его мотивация, эмоции, они безоценочны. Свои выводы наука формулирует в теориях, законах и формулах, вынося за скобки личностное, эмоциональное отношение ученого к изучаемым явлениям и тем социальным последствиям, к которым может привести то или иное открытие. Фигура ученого, строй его мыслей и темперамент, характер исповеданий и жизненных предпочтений также не вызывает особого интереса. Закон тяготения, квадратные уравнения, система Менделеева, законы термодинамики объективны. Их действие реально и не зависит от мнений, настроений и личности ученого.

Философия, принимая во внимание данные научных исследований, идет дальше, рассматривая вопрос о смысле и значимости процессов и явлений в

контексте человеческого бытия, о ценностных предпочтениях ученого, о социокультурных предпосылках познания.

6. Наука занимает свое достойное место как сфера человеческой деятельности, главной функцией которой является выработка и систематизация объективных знаний о действительности. Она может быть понята как одна из форм общественного сознания, направленная на предметное постижение мира, предполагающая получение нового знания. Цель науки всегда была связана с описанием, объяснением и предсказанием процессов и явлений действительности на основе открываемых ее законов. Иными словами, наука оказывает *влияние на общество посредством открытых ею законов*, которые могут быть использованы в преобразующей деятельности людей.

Философия *оказывает активное воздействие на социальное бытие посредством формирования новых идеалов, норм и культурных ценностей*. Главные тенденции развития философии связаны с осмыслением таких проблем, как мир и место в нем человека, судьбы современной цивилизации, единство и многообразие культур, природа человеческого познания, бытие и язык.

7. Наука и философия пользуются различными понятийными аппаратами. Язык философии существенно отличается как от языка науки с его *четкой фиксацией термина и предмета*, так и от языка поэтического, в котором реальность лишь образно намечается, а также от языка обыденного, где предметность обозначается в рамках утилитарных потребностей. Философия, предполагая разговор о мире с точки зрения всеобщего, нуждается в таких языковых средствах, в таких универсальных понятиях, которые бы смогли отразить безмерность и бесконечность мироздания. Поэтому философия создает свой собственный язык — *язык категорий, предельно широких понятий, обладающих статусом всеобщности и необходимости*. Они настолько широки, что не могут мыслиться составляющими других более широких понятий. Причина и следствие, необходимость и случайность, возможность и действительность и т.д. — примеры философских категорий.

8. Если конкретно-научные дисциплины могут развиваться, не учитывая опыт других форм общественного сознания (физика, например, может благополучно прогрессировать без учета опыта истории искусства, а химия —

невзирая на распространение религии, математика может выдвигать свои теории без учета норм нравственности, а биология не оглядываться на императивы правоповедения), то в философии все обстоит иначе. И хотя философия не может быть сведена (редуцирована) ни к науке, ни к любой другой форме духовной деятельности, в качестве эмпирической базы и исходного пункта обобщенных представлений о мире в целом в ней принимается совокупный опыт духовного развития человечества, всех форм общественного сознания: науки, искусства, религии, права и др. Философия - не наука, однако в ней господствует понятийность, ориентация на объективность, идея причинности и стремление к обнаружению наиболее общих, часто повторяющихся связей и отношений, т.е. закономерностей. Философия - не искусство, хотя в ней образ является признанной гносеологической категорией, достойное место занимает чувственное познание, используется метафора и интуиция.

9. Философское знание – авторское, личностное. В науке ценностно-человеческий аспект отнесен на второй план. Научное познание носит объективно безличностный характер. Ни личность ученого, ни его чувства, эмоции, мотивационная сфера деятельности науку не интересуют. Творец, в свою очередь, не несет ответственности за последствия своих открытий. В философии, наряду с теоретико-познавательным аспектом, особую значимость приобретает роль человека в познании.

Согласно тезису античного автора Протагора «Человек есть мера всех вещей», философия и сегодня ставит человека в центр своих исследований. Она пристально интересуется судьбой научных открытий и теми социальными последствиями, к которым они могут привести, утверждая в качестве абсолютной ценности человеческую жизнь. Личность творца, мыслителя и ученого не может быть безразлична в исследовательском процессе. В философском творчестве всегда происходит углубление человека в самого себя. Мыслитель стремится к более точному и адекватному определению своего места в мире. Это создает все новые и новые оттенки мирозерцания. Поэтому в философии каждая система авторизована, и при освоении философских знаний достаточно значимой оказывается роль персоналий.

10. В философии важен и ярко выражен национальный элемент. Есть русская философия, немецкая философия, английская, французская и, наконец, греческая философия. Однако нет ни русской, ни немецкой химии, физики, математики.

Однако философия и наука, несмотря на указанные существенные различия, тесно связаны. Эта связь, прежде всего, обусловлена тем, что по отношению к науке философия выполняет мировоззренческую, гносеологическую, методологическую и аксиологическую функции, а наука дает философии материал для ее обобщений.

Мировоззренческая функция философии по отношению к науке заключается в том, что она разрабатывает определенные «модели» реальности, сквозь «призму» которых ученый смотрит на свой предмет исследования (онтологический аспект взаимодействия философии и науки). Философия дает наиболее общую картину мира в его универсально-объективных характеристиках, представляет материальную действительность в единстве всех ее атрибутов, форм движения и фундаментальных законов. Эта целостная система представлений об общих свойствах и закономерностях реального мира формируется в результате обобщения и синтеза основных частно- и общенаучных понятий и принципов. Иначе говоря, философия дает общее видение мира, на основе которого строятся видения частнонаучного характера как элементы более широкого целого - философского осмысления реальности. Именно оно позволяет увидеть место и роль частнонаучных представлений, вписать их в качестве необходимых моментов, сторон общей картины мира.

Гносеологическая функция философии состоит в том, что она «вооружает» исследователя знанием общих закономерностей самого познавательного процесса, учением об истине, путях и формах ее постижения (гносеологический аспект взаимодействия философии и науки). Философия (особенно в ее рационалистическом варианте) дает ученому исходные гносеологические ориентиры о сущности познавательного отношения, о его формах, уровнях, исходных предпосылках и всеобщих основаниях, об условиях его достоверности и истинности, о социально-историческом контексте познания и т. д. Хотя все частные науки осуществляют процесс познания мира, ни одна из них не имеет своим непосредственным предметом изучение закономерностей,



форм и принципов познания в целом. Этим специально занимается философия (точнее гносеология, как один из основных ее разделов), опираясь на данные других наук, анализирующих отдельные стороны познавательного процесса (психология, социология, науковедение и др.).

Кроме того, любое познание мира, в том числе научное, в каждую историческую эпоху осуществляется в соответствии с определенной «сеткой логических категорий». Переход науки к анализу новых объектов ведет к переходу к новой категориальной сетке. Если в культуре не сложилась категориальная система, соответствующая новому типу объектов, то последние будут воспроизводиться через неадекватную систему категорий, что не позволяет раскрыть их сущностные характеристики. Развивая свои категории, философия тем самым готовит для естествознания и социальных наук своеобразную предварительную программу их будущего понятийного аппарата. Применение разработанных в философии категорий в конкретно-научном поиске приводит к новому обогащению категорий и развитию их содержания.

Методологическая роль философии проявляется в том, что она дает науке наиболее общие принципы, формулируемые на основе определенных категорий. Эти принципы реально функционируют в науке в виде всеобщих регулятивов, универсальных норм, требований, которые субъект познания должен реализовать в своем исследовании (методологический аспект). Изучая наиболее общие закономерности бытия и познания, философия выступает в качестве предельного, самого общего метода научного исследования. Этот метод, однако, не может заменить специальных методов частных наук, это не универсальный ключ, открывающий все тайны мироздания, он не определяет априори ни конкретных результатов частных наук, ни их своеобразных методов.

Так, например, принципы диалектики образуют определенную субординированную систему и, взятые в их совокупности, представляют собой методологическую программу самого верхнего уровня. Они задают лишь общий план исследования, его стратегию (поэтому их называют стратегическими), ориентируют познание на освоение действительности в ее универсально всеобщих характеристиках. Их эвристическая мощь зависит как от их содержания, так и от их умелого правильного применения. Философско-

методологическая программа не должна быть жесткой схемой, «шаблоном», стереотипом, по которому «кроят и перекраивают факты», а лишь «общим руководством» для исследования. Не являются философские принципы и механическим «набором норм», «списком правил» и простым внешним «наложением» сетки всеобщих категориальных определений и принципов на специально научный материал. Совокупность философских принципов - гибкая, подвижная, динамическая и открытая система, она не может «надежно обеспечить» заранее отмеренные, полностью гарантированные и заведомо «обреченные на успех» ходы исследовательской мысли.

Аксиологическая функция философии заключается в том, что от философии ученый получает определенные мировоззренческие, ценностные установки и смысложизненные ориентиры, которые - иногда в значительной степени (особенно в гуманитарных науках) - влияют на процесс научного исследования и его конечные результаты (аксиологический аспект).

Философия играет роль своеобразной критической «селекции», т. е. аккумуляции мировоззренческого опыта и его передачи (трансляции) следующим поколениям. Там самым она предлагает ученому различные варианты миропонимания («возможные миры», «мировоззренческие образы»), которые всегда являются интеграцией всех форм человеческого опыта - практического, познавательного, ценностного, эстетического и других. Философия (особенно в ее «экзистенциальных вариантах») «поставляет» ученому огромный материал для формирования его системы взглядов на объективный мир (и на свое место в нем), его жизненной позиции, убеждений, идеалов и ценностных ориентации, его интересов, пристрастий, нравственных принципов и т. д. и т. п.

В наибольшей степени философия влияет на научное познание при построении теорий (особенно фундаментальных). Это наиболее активно происходит в периоды «крутой ломки» понятий и принципов в ходе научных революций. Очевидно, указанное влияние может быть как позитивным, так и негативным - в зависимости от того, какой философией - «хорошей» или «плохой» - руководствуется ученый и какие именно философские принципы он использует. Известно в этой связи высказывание В. Гейзенберга о том, что

«дурная философия исподволь губит хорошую физику»<sup>15</sup>. А. Эйнштейн справедливо полагал, что если под философией понимать поиск знания в его наиболее полной и широкой форме, то философия, несомненно, является «матерью всех научных знаний».

Если говорить более конкретно, то влияние философии на процесс специально-научного исследования и построение теории заключается, в частности, в том, что ее принципы выполняют своеобразную селективную функцию. Например, при формировании квантовой теории важную роль при выборе соответствующих вариантов при решении конкретных физических проблем играли такие философские принципы, как принцип диалектического противоречия (в форме принципа дополнительности), принцип соответствия (диалектическое отрицание), принцип активности субъекта, принципы детерминизма и причинности (в их различных формах) и др. Философские принципы в качестве селекторов, «работают», разумеется, только тогда, когда встает сама проблема выбора и есть из чего выбирать (те или иные умозрительные конструкты, гипотезы, теории, различные подходы к решению задач и т. п.). Если имеется множество вариантов решения какой-либо частнонаучной проблемы и возникает необходимость выбора одного из них, то в нем «участвуют» опытные данные, предшествующие и сосуществующие теоретические принципы, «философские соображения» и др.

Существенное влияние на развитие познания философия оказывает своей прогнозирующей функцией. Речь идет о том, что в рамках философии (а точнее - в той или иной ее форме) вырабатываются определенные идеи, принципы, представления и т. п., значимость которых для науки обнаруживается лишь на будущих этапах эволюции познания. Таковы, в частности, идеи античной атомистики, которые стали естественнонаучным фактом лишь в XVII- XVIII вв. Таков развитый в философии Лейбница категориальный аппарат, выражающий некоторые общие особенности саморегулирующих систем. Таков и гегелевский аппарат диалектики, «предвосхитивший» сущностные характеристики сложных саморазвивающихся систем в том числе и идеи синергетики, не говоря о квантовой механике (дополнительность, активность субъекта и др.). Указывая

---

<sup>15</sup> Гейзенберг В. Шаги за горизонт. М., 1987. С. 172.

на это обстоятельство, М. Борн подчеркивал, что «многое, о чем думает физика, предвидела философия. Мы, физики, благодарны ей за это»<sup>16</sup>.

Воздействие философских принципов на процесс научного исследования всегда осуществляется не прямо и непосредственно, а сложным опосредованным путем — через методы, формы и концепции «нижележащих» методологических уровней. Философский метод не есть «универсальная отмычка», из него нельзя непосредственно получить ответы на те или иные проблемы частных наук путем простого логического развития общих истин. Он не может быть «алгоритмом открытия», а дает ученому лишь самую общую ориентацию исследования, помогает выбрать кратчайший путь к истине, избежать ошибочных ходов мысли. Философские методы не всегда дают о себе знать в процессе исследования в явном виде, они могут учитываться и применяться либо стихийно, либо сознательно. Но в любой науке есть элементы всеобщего значения (например, законы, категории, понятия, принципы и т. д.), которые и делают всякую науку «прикладной логикой». В каждой из них «властвует философия», ибо всеобщее (сущность, закон) есть всюду (хотя всегда оно проявляется специфически). Наилучшие результаты достигаются тогда, когда философия является «хорошей» и применяется в научном исследовании вполне сознательно.

Реализация философских принципов в научном познании означает вместе с тем их переосмысление, углубление, развитие. Так, например, квантовая механика, по словам Н. Бора, преподавала нам «гносеологический урок». А. Эйнштейн и Л. Инфельд отмечали, что «результаты научного исследования очень часто вызывают изменения в философских взглядах на проблемы, которые распространяются далеко за пределы ограниченных областей самой науки... Философские обобщения должны основываться на научных результатах. Однако, раз возникнув и получив широкое распространение, они очень часто влияют на дальнейшее развитие научной мысли, указывая одну из многих возможных линий развития. Успешное восстание против принятого взгляда имеет своим результатом неожиданное и совершенно новое развитие, становясь источником новых философских воззрений».

---

<sup>16</sup> Борн М. Физика в жизни моего поколения. М., 1963. С. 432.

Тем самым путь реализации методологической функции философии есть не только способ решения фундаментальных проблем развития науки, но и способ развития самой философии, всех ее методологических принципов.

### *Наука и искусство*

Уже в рамках мифологии зарождается художественно-образная форма познания, которая в дальнейшем получила наиболее развитое выражение в искусстве. Искусство - это, как и наука, сфера творческой деятельности, производство художественного знания. Хотя оно специально и не решает познавательные задачи, но содержит в себе достаточно мощный гносеологический потенциал. Более того, например, в герменевтике, понимаемой как истолкование, искусство считается важнейшим способом раскрытия истины. Хотя, конечно, художественная деятельность несводима целиком к познанию, но познавательная функция искусства посредством системы художественных образов - одна из важнейших для него. Художественно осваивая действительность в различных своих видах (живопись, музыка, театр и т. д.), удовлетворяя эстетические потребности людей, искусство одновременно познает мир, а человек творит его - в том числе и по законам красоты. Искусство конструирует мир в художественных образах, ориентируясь на создание эстетического идеала.

Принципиальное различие художественного и научного знания заключается в том, что:

1. Научное знание всегда выражено в понятиях, которые представляют формы мышления, отражающие существенные и необходимые признаки предметов. Художественное знание выражено в художественных образах, в которых целостное духовное содержание (единство мыслей, чувств и представлений) выражается в конкретно-чувственной форме.

2. Научное знание объективно и в силу этого общезначимо. Искусство представляет личностно-эмоциональное, субъективное видение мира, поэтому художественные образы всегда выражают субъективные предпочтения художника, посредством них выражающего свое понимание мира.

3. Научное знание воплощено в учебной литературе, оно передается от поколения к поколению дополняясь новыми научными знаниями, полученными учеными в процессе постижения мира научными методами. Искусству создания художественных образов нельзя научиться, поскольку в них воплощается творческое вдохновение, личностные смыслы.

4. Научное знание нацелено на практическое использование, на преобразование действительности. Искусство главным образом обращено к переживанию – через художественные образы человек определяет свое отношение к миру, выражает свои чувства.

Вместе с тем, научное и художественное знание тесно связаны. Эта связь проявляется в том, что в структуру любого произведения искусства всегда включаются в той или другой форме определенные знания о разных людях и их характерах, о тех или иных странах и народах, их обычаях, нравах, быте, об их чувствах, мыслях и т. д. Кроме того, наука часто использует художественные образы как метафоры для представления научных знаний.

### ***Наука и обыденное познание***

Еще на ранних этапах человеческой истории существовало обыденно-практическое знание, доставлявшее *элементарные сведения о природе и окружающей действительности*. Его основой был опыт повседневной жизни, имеющий, однако, разрозненный, несистематический характер, представляющий собой простой набор сведений

Люди, как правило, располагают большим объемом обыденного знания, которое *производится повседневно* как обобщение позитивных результатов деятельности, опыта, повторяющегося в течение жизни как одного человека, так и многих поколений людей. Иногда обыденное знание противоречит научным положениям, препятствует развитию науки, выступая как предрассудки. Иногда, напротив, наука длинным и трудным путем доказательств и опровержений приходит к формулировке тех положений, которые давно утвердили себя в среде обыденного знания.

Обыденное знание включает в себя и *здравый смысл, и приметы, и назидания, и рецепты, и личный опыт, и традиции*. Обыденное знание, хотя и

фиксирует истину, но делает это *несистематично и бездоказательно*. Его особенностью является то, что оно *используется человеком практически неосознанно* и в своем применении не требует каких бы то ни было предварительных систем доказательств. Иногда знание повседневного опыта фиксируется в неявном виде как традиция и руководит действиями субъекта без словесного определения некой нормы.

Другая его особенность - *принципиально бесписьменный характер*. Те пословицы и поговорки, которыми располагает фольклор каждой этнической общности, лишь фиксируют определенное знание, но никак не прописывают теорию его получения и существования. Заметим что ученый, используя узкоспециализированный арсенал научных понятий и теорий для данной конкретной сферы действительности, всегда внедрен также и в сферу неспециализированного повседневного опыта, имеющего общечеловеческий характер. Ибо ученый, оставаясь ученым, не перестает быть просто человеком.

К исторически первым формам человеческого знания также относят игровое познание, которое строится на основе условно принимаемых правил и целей. Игровое познание дает возможность возвыситься над повседневным бытием, не заботиться о практической выгоде и вести себя в соответствии со свободно принятыми игровыми нормами. В игровом познании возможно сокрытие истины, обман партнера. Игровое познание носит обучающе-развивающий характер, выявляет качества и возможности человека, позволяет раздвинуть психологические границы общения.

## **2.4. ФУНКЦИИ НАУКИ В ЖИЗНИ ОБЩЕСТВА**

Наука возникает и развивается в ответ на потребности общества, помогая людям решить проблемы, связанные с комфортизацией их жизни. В XVII веке английский философ Ф.Бэкон, заметив роль, которую стали играть научные знания в жизни общества, сказал, что знания – это сила. Мыслитель был убежден в том, что научные знания усиливают возможности человека в его взаимодействии с природой. Рассмотрим, какие функции выполняет наука в жизни общества.

1. Так как основная цель науки всегда была связана с производством и систематизацией объективных знаний, то в состав необходимых функций науки включалось описание, объяснение и предсказание процессов и явлений действительности на основе открываемых наукой законов. Таким образом, основной, конституирующей само здание науки является *функция производства истинного знания*, которая распадается на соподчиненные функции описания, объяснения, прогноза.

2. Отвечая на экономические потребности общества, наука реализует себя в *функции непосредственной производительной силы*, выступая в качестве важнейшего фактора хозяйственно-культурного развития людей. Именно крупное машинное производство, которое возникло в результате индустриального переворота XVIII-XIX вв., составило материальную базу для превращения науки в непосредственную производительную силу. Каждое новое открытие становится основой для изобретения. Многообразные отрасли производства начинают развиваться как непосредственные технологические применения данных различных отраслей науки. Важно отметить, что сама по себе наука как система знаний ничего не производит, поскольку составляет сферу духовной жизни людей. Она может выполнять функцию непосредственной производительной силы, включаясь во все без исключения элементы производительных сил, изменяя человека, орудия, условия и предмет труда.

3. *Культурная функция* науки заключается во включении субъекта (человека) в познавательный процесс. Усваивая научные знания человек формируется как субъект познания и деятельности. Само познание осуществляется в определенных социокультурных формах, принятых в определенных обществах. Заставая их уже готовыми, сложившимися, человек может познавать мир. Кроме того, наука влияет на образовательный процесс, изменяя его содержание и структуру в соответствии с новыми научными знаниями. Наука все в большей степени ориентируется не на одну только технику, но прежде всего на самого человека, на безграничное развитие его интеллекта, его творческих способностей, культуры мышления, на создание материальных и духовных предпосылок для его всестороннего, целостного развития. Многие великие творцы науки были убеждены в том, что «наука



может внести вклад не только в экономический прогресс, но также и в моральное и духовное совершенствование человечества».<sup>17</sup>

4. Наука выполняет *функцию социальной силы*. Последняя предполагает, что методы науки и ее данные используются для разработки масштабных планов социального и экономического развития. Наука проявляет себя в функции социальной силы при решении глобальных проблем современности (истощение природных ресурсов, загрязнение атмосферы, определение масштабов экологической опасности). Любая инновация, связанная с решением какой-либо социальной проблемы, требует научного обоснования. В этой своей функции наука выступает также как фактор социальной регуляции, затрагивая социальное управление. Любопытный пример, подтверждающий, что наука всегда пыталась играть в обществе роль социальной силы, связан с первой демонстрацией такого чисто «созерцательного» инструмента, как телескоп, который Галилей, представляя сенаторам Венецианской республики, пропагандировал как средство, позволяющее различать вражеские корабли «двумя или более часами» раньше.

5. Иногда исследователи обращают внимание на *проективно-конструктивную функцию* науки, поскольку она предваряет фазу реального практического преобразования и является неотъемлемой стороной интеллектуального поиска любого ранга. Проективно-конструктивная функция связана с созданием качественно новых технологий, что в наше время чрезвычайно актуально.

Отвечая на идеологические потребности общества, наука предстает как инструмент политики. Из истории отечественной науки видно, как марксистская идеология полностью и тотально контролировала науку, велась борьба с кибернетикой, генетикой, математической логикой и квантовой теорией. Официальная наука всегда вынуждена поддерживать основополагающие идеологические установки общества, предоставлять интеллектуальные аргументы и практический инструментарий, помогающий сохранить существующей власти и идеологии свое привилегированное положение. В этом отношении науке предписано «вдохновляться» идеологией,

---

<sup>17</sup> Вернадский В. И. О науке. Т. 1. С. 396.

включать ее в самое себя. Поэтому вывод о нейтральности науки всегда сопряжен с острой полемикой.

## **ВОПРОСЫ ДЛЯ КОЛЛОКВИУМА ПО ПЕРВОМУ И ВТОРОМУ РАЗДЕЛАМ**

1. Три аспекта бытия науки.
2. Критерии (признаки) научного знания.
3. Структура научной деятельности. Субъект научного познания.
4. Модели научной деятельности.
5. Предмет, структура и функции философии науки.
6. Логико-эпистемологический подход к исследованию науки. Аристотелевская и галилеевская наука.
7. Позитивистская традиция в философии науки. Методологические принципы позитивизма.
8. Принцип верификации в неопозитивизме.
9. Концепция науки К. Поппера. Проблема демаркации.
10. Концепция науки И. Лакатоса.
11. Концепция науки Т. Куна.
12. Концепция науки П. Фейерабенда.
13. Концепция науки М. Полани.
14. Традиционалистский и техногенный типы цивилизации и их базисные ценности.
15. Особенности научного познания.
16. Наука и философия.
17. Наука, искусство и обыденное познание.
18. Функции науки в жизни общества.

## **ЛИТЕРАТУРА ПО ПЕРВОМУ И ВТОРОМУ РАЗДЕЛАМ**

### **Основная литература**

Кохановский В.П., Лешкевич Т.Г., Матяш Т.П., Фатхи Т.Б. Основы философии науки. Ростов н/Д.: Феникс, 2004. – с.7-69.

Философия науки. Общие проблемы. Под ред. В.С. Степина. М.: Гардарики, 2006., с. 5-155.

Философия науки. Под ред. С.А. Лебедева. М.: Академический проект, 2005. с.7-29.

Философия науки. Хрестоматия. М.: Прогресс-Традиция, 2005 . с. 153-159; 335-351; 392-408;515-418.

### **Дополнительная литература**

Кун Т. Структура научных революций. М.: Ермак, 2003.

Лакатос И. Методология исследовательских программ. М.: Ермак, 2003.

Лебедев С.А. Философия науки. Словарь основных терминов. М.: Академический проект, 2004.

Микешина Л.А. Философия науки. М.: Прогресс-традиция, 2005. с. 58-72, 225-238.

Никифоров А.Л. Философия науки. М.: Идея-Пресс, 2005. Глава 2.

Полани М. Личностное знание на пути к посткритической философии. М.: Наука, 1985.

Поппер К. Логика и рост научного знания. М.: Наука, 1983.

Степин В. С. Теоретическое знание. М.:Прогресс-Традиция, 2003. с.17-53.

Томпсон М. Философия науки. М.: ФАИР-ПРЕСС, 2003.

Ушаков Е.В. введение в философию и методологию науки. М.: Экзамен, 2005. с.9-45, 496-510.

Философия и методология науки. Под ред В.И. Купцова. М.:АСПЕКТ-ПРЕСС, 1996. с. 7-37; 57-65; 103-124.

### **РАЗДЕЛ 3. ВОЗНИКНОВЕНИЕ НАУКИ И ОСНОВНЫЕ СТАДИИ ЕЕ ИСТОРИЧЕСКОЙ ЭВОЛЮЦИИ**

#### **3.1. ИНТЕРНАЛИЗМ И ЭКСТЕРНАЛИЗМ В ПОНИМАНИИ РАЗВИТИЯ НАУКИ. ПРОБЛЕМА ПЕРИОДИЗАЦИИ ИСТОРИИ НАУКИ**

В понимании факторов, обуславливающих генезис и развитие науки в истории и философии науки сложились два противоположных подхода – экстернализм (от лат. *extro* – вне) и интернализм (от лат. *intro* – внутри). С точки зрения *экстернализма*, появление науки обусловлено целиком и полностью внешними для нее обстоятельствами — социальными, экономическими и др. Поэтому основной задачей изучения науки, по мнению сторонников этого подхода, является реконструкция социокультурных условий и ориентиров научно-познавательной деятельности («социальных заказов», «социоэкономических условий», «культурно-исторических контекстов» и т. п.) на определенных этапах развития науки. Эти условия и ориентиры выступают в качестве главного фактора, непосредственно определяющего возникновение и развитие науки, ее структуру, особенности, направленность ее эволюции.

*Интернализм*, напротив, основной движущей силой развития науки считает факторы, связанные с внутренней природой научного знания. В качестве таких факторов рассматриваются сложившиеся на определенном этапе развития науки способы решения научных проблем (парадигмы), методологические программы, соотношение традиций и новаций и т. п. Поэтому главное внимание при изучении науки сторонники интернализма направляют на описание собственно познавательных процессов. Социокультурным факторам придается второстепенное значение: в зависимости от ситуации они могут лишь тормозить или ускорять внутренний ход научного познания.

Однако при рассмотрении развития науки вряд ли можно абсолютизировать значение каких либо отдельных групп факторов. На разных этапах внешние и внутренние факторы могут меняться местами. Вместе с тем, можно утверждать, что обусловленность процессов возникновения и развития

науки потребностями общественно-исторической практики - главный источник, основная движущая сила этих процессов. Не только развитие науки соответствует уровню развития практики, но и разделение научного знания, дифференциация наук также обусловлены особенностями практических запросов общества, разделением труда, внутренней расчлененностью человеческой деятельности в целом.

### ***Проблема периодизации истории науки***

Наука - явление конкретно-историческое, проходящее в своем развитии ряд качественно-своеобразных этапов. Вопрос о периодизации истории науки и критериях выделения тех или иных периодов является дискуссионным и активно обсуждается в отечественной и зарубежной литературе. Особенно неясен вопрос о происхождении науки. Т.Г. Лешкевич, обсуждая эту тему, выделяет три версии.<sup>18</sup>

**Согласно первой**, теоретическая наука сформировалась в античной Греции. Первые натурфилософы были в большей степени учеными, чем философами. Считается, что античный мир обеспечил применение метода в математике и вывел ее на теоретический уровень. В античности большое внимание уделялось системе доказательств. Переход к научному познанию был связан со всеобщей рационализацией мышления. Дальнейшее освобождение от метафоричности и переход от эмоционально-образного объяснения мира к интеллекту, оперирующему понятиями, представил традиционные философские проблемы в новом свете и ином звучании. Появляются первые философы («физики») и постепенно философские системы приобретают вид все более и более рационально оформленного знания. **Личностно-образная форма мифа заменяется без-личностно-понятийной формой философии.** Олицетворение уступает место *абстракции*. И если в мифологии действительность вообразалась, в греческой натурфилософии она начинает пониматься.

**В рамках второй версии** речь ведется о науке более древней, нежели античность, о науке египетской цивилизации. Цивилизация Древнего Египта

---

<sup>18</sup> Лешкевич Т.Г. Философия науки: традиции и новации. М.: Приор, 2001. с. 54-69.

IV-го тысячелетия до н.э. располагала глубокими знаниями в области математики, медицины, географии, химии, астрономии и др. Точка зрения, согласно которой из Древнего Египта пришли основные тайные, оккультные учения, оказавшие сильное влияние на мировосприятие всех рас и народов, и именно из тайного учения заимствовали свои знания и Индия, и Персия, и Халдея, и Китай, и Япония и даже Древняя Греция и Рим, вполне оправдана, так как почти одновременно возникшие в цивилизации Древнего Египта многообразные области человеческого знания: медицина, химия, астрология, музыка, акустика, риторика, магия, философия, математика, геометрия, анатомия, география и ораторское искусство - имеют самый древний возраст из всех ныне известных и существующих систем знания. Известно, что даже знаменитый Пифагор изучал священную математику - науку чисел или всемирных принципов — в храмах египетских жрецов. Он даже носил по-египетски пурпурную повязку на лбу. Египтяне создавали карты неба, группировали созвездия, вели наблюдения за планетами. Изобретение календаря и элементов астрономии трудно переоценить. Все эти завоевания древнеегипетской цивилизации были щедрыми дарами для последующего развития культуры всех народов.

Однако трудности в изучении египетских знаний объяснялись тем, что они были тайной, хранимой жрецами, которые строго следили, чтобы сокровенные знания *о Вселенной и человеке держать втайне от профанов, но передавать их ученикам, посвященным*. Об этом свидетельствуют отдельные фрагменты из «Книги мертвых», в которой строго запрещается совершать при свидетелях описываемые там церемонии, при них не могут присутствовать даже отец и сын покойника. Строго наказывалась каждая попытка завладеть магическими священными книгами, а тем более употреблять их для каких-либо целей.

**Третья версия** говорит о возникновении науки в контексте поздней средневековой культуры. Иногда возникновение науки относят к периоду расцвета поздней средневековой культуры Западной Европы (XII-XIV вв.). В деятельности английского епископа Роберта Гроссетеста (1175-1253) и английского францисканского монаха Роджера Бэкона (ок. 1214-1292) была переосмыслена роль опытного знания. Знаменитый трактат Гроссетеста «О свете» лишен упоминаний о Боге, но изобилует ссылками на Аристотеля и его трактат «О небе». Гроссетест был комментатором работ Аристотеля. Он

широко использовал его категориальный аппарат. Медиевисты считают Гроссетеста пионером средневековой науки.

Когда проводят компаративистский (сравнительный) анализ средневековой науки с наукой Нового времени, то основное отличие видят в изменении роли индукции и дедукции. Средневековая наука, следуя линии Аристотеля, придерживалась дедукции и оперировала путем заключений из общих принципов к отдельным фактам, тогда как новоевропейская наука (после 1600 г.) начинает с наблюдаемых отдельных фактов и приходит к общим принципам с помощью метода индукции.

**Четвертая версия** наиболее традиционная. Она датирует **рождение науки Нового времени** в общеупотребляемом европейском смысле слова XVI-началом XVII в., делая точкой отсчета систему Коперника, так называемый коперниканский переворот, а также законы классической механики и научную картину мира, основанную на достижениях Галилея и Ньютона.

Сегодня в отечественной философии науки широко распространена последняя версия, составляющая основу подхода к периодизации истории науки, предложенного В.С. Степиным. Этот подход разработан на материале истории естествознания - прежде всего физики.

Согласно этому подходу, науке как таковой предшествует преднаука (доклассический этап), где зарождаются элементы (предпосылки) науки. Здесь имеются в виду зачатки знаний на Древнем Востоке, в Греции и Риме, а также в средние века, вплоть до XVI—XVII столетий. Именно этот период чаще всего считают началом, исходным пунктом естествознания (и науки в целом) как систематического исследования реальной действительности.

Наука как целостный феномен возникает в Новое время вследствие отпочкования от философии и проходит в своем развитии три основных этапа: классический, неклассический, постнеклассический (современный). На каждом из этих этапов разрабатываются соответствующие идеалы, нормы и методы научного исследования, формируется определенный стиль мышления, своеобразный понятийный аппарат и т. п. Критерием (основанием) данной периодизации является соотношение (противоречие) объекта и субъекта познания.

1. *Классическая наука* (XVII—XIX вв.), исследуя свои объекты, стремилась при их описании и теоретическом объяснении устранить по возможности все, что относится к субъекту, средствам, приемам и операциям его деятельности. Такое устранение рассматривалось как необходимое условие получения объективно-истинных знаний о мире. Здесь господствует ***объектный стиль мышления, стремление познать предмет сам по себе, безотносительно к условиям его изучения субъектом.***

2. *Неклассическая наука* (первая половина XX в.), исходный пункт которой связан с разработкой релятивистской и квантовой теории, отвергает объективизм классической науки, отбрасывает представление реальности как чего-то не зависящего от средств ее познания, субъективного фактора. Она осмысливает ***связи между знаниями объекта и характером средств и операций деятельности субъекта.*** Экспликация этих связей рассматривается в качестве условия объективно-истинного описания и объяснения мира.

3. Существенный признак *постнеклассической науки* (вторая половина XX в.) - постоянная включенность субъективной деятельности в «тело знания». Она учитывает ***соотнесенность характера получаемых знаний об объекте не только с особенностью средств и операций деятельности познающего субъекта, но и с ее ценностно-целевыми структурами.***

Каждая из названных стадий имеет свою парадигму (совокупность теоретико-методологических и иных установок), свою картину мира, свои фундаментальные идеи. Классическая стадия имеет своей ***парадигмой механику, ее картина мира строится на принципе жесткого (лапласовского) детерминизма, ей соответствует образ мироздания как часового механизма. С неклассической наукой связана парадигма относительности, дискретности, квантования, вероятности, дополненности.***

Постнеклассической стадии соответствует ***парадигма становления и самоорганизации.*** Основные черты нового (постнеклассического) образа науки выражаются синергетикой, изучающей общие принципы процессов самоорганизации, протекающих в системах самой различной природы (физических, биологических, технических, социальных и др.). Ориентация на



«синергетическое движение» - это ориентация на историческое время, системность (целостность) и развитие как важнейшие характеристики бытия.

При этом смену классического образа науки неклассическим, а последнего - постнеклассическим нельзя понимать упрощенно в том смысле, что каждый новый этап приводит к полному исчезновению представлений и методологических установок предшествующего этапа. Напротив, между ними существует преемственность. Налицо «закон субординации»: каждая из предыдущих стадий входит в преобразованном, модернизированном виде в последующую. Неклассическая наука вовсе не уничтожила классическую, а только ограничила сферу ее действия. Например, при решении ряда задач небесной механики не требовалось привлекать принципы квантовой механики, а достаточно ограничиться классическими нормативами исследования.

### **КУЛЬТУРА АНТИЧНОГО ПОЛИСА И СТАНОВЛЕНИЕ ПЕРВЫХ ФОРМ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ НАУКИ. ОСОБЕННОСТИ АНТИЧНОЙ НАУКИ**

Генезис науки обусловлен развитием предпосылок научного способа познания. В древних традиционных цивилизациях (Египет, Индия, Китай) не было таких предпосылок, хотя можно говорить о существовании здесь преднауки в виде конкретных видов научного знания. В этих культурах трансляция знаний носила авторитарный характер и осуществлялась ритуальным путем (жрецы). Кроме того, как уже указывалось в п.2.1., мышление этих обществ было канонизировано, что проявлялось в господстве стереотипов, абсолютизации традиций (действие по правилу «делай как я»). Для перехода к собственно научному познанию был необходим особый способ мышления (видения мира), согласно которому реальные ситуации, наблюдаемое рассматривалось бы как проявление сущности, законов мира. Новый способ видения мира и способ построения знания возникает в Древней Греции, где сложились социокультурные предпосылки развития научного, коренным образом отличающегося от мифологического, способа мышления.

Во-первых, религиозные верования древних греков не были связаны с жесткой регламентацией индивидуальной и общественной жизни, что

проявлялось в отсутствии жрецов, устанавливающих и контролирующих выполнение религиозных обрядов.

Во-вторых, преобладающей формой государственного устройства в греческих полисах была демократия, обеспечивающая динамизм общественной жизни, культивировавшая активность и инициативу человека как свободного гражданина.

В-третьих, в социальном взаимодействии господствовала борьба мнений свободных людей, развивалась система доказательств, аргументации, обоснования, отрицался догматизм в мышлении. Идеал обоснования высказываемых суждений, система аргументации переносилась на научное знание.

В-четвертых, возникли и активно функционировали разнообразные философские школы, предлагавшие и обосновавшие разные концепции мира. Философское осмысление мира явилось необходимым условием перехода от преднауки к науке. Древнегреческая философия выработала категориальную матрицу, ставшую основой научных исследований: закон, причина, необходимость, сущность и т.д. Это подготовило основу для формирования понятийного аппарата науки. Греческие мыслители рассматривали Космос как упорядоченное целое, человек был представлен как часть мирового порядка, все антропоморфные силы были исключены из понимания мира. Поэтому наука зарождалась как знание о мире в целом. Появляются первые «физики», или натурфилософы, с их учением о первоэлементах мира (вода, огонь, земля, воздух). Постепенно философские системы приобретают вид все более и более рационально оформленного знания.

### *Особенности античной науки*

1. **Фундамент знания строится как бы «сверху» по отношению к реальной практике** и потом проверяются созданные из идеальных объектов конструкции, сопоставляя их с предметными отношениями (принцип верификации). Появляется теория, которая позволяет получить эмпирические знания как следствие из теоретических постулатов.

2. Был характерен разрыв между абстрактно-теоретическими исследованиями и практическими формами применения научных знаний. Например, Архимед считал инженерные и эмпирические знания «делом низким и неблагодарным». **Не был разработан и не применялся в целях получения научного знания эмпирический метод.**

3. Особенность греческого мышления – **созерцательность**: созерцание и осмысление созерцаемого (рефлексия). Греческое слово «теория» буквально означает «созерцание». Главная проблема античных мыслителей – поиск общей основы мира, определение сущности вещей, космоцентризм, понимаемый как порядок мира.

4. Особое внимание уделяется технике мышления (софисты учили искусству спора, Аристотель разработал формальную логику). Возникает логический метод исследования. Логика рассматривается как инструмент научного исследования.

5. Формируются идеи, определившие перспективу научных исследований на долгие годы (идея развития, атомистика, относительность знания, категории).

6. Первой теоретической наукой стала математика, поскольку для создания моделей Космоса нужен был развитый математический аппарат. Основы математики создаются в Пифагорейской школе. Начало всего – число, которое изучают не как модель какой-либо практической операции, а само по себе. Активно развивается геометрия. Были разработаны геометрические модели Космоса: Космос рассматривался как состоящий из ряда сфер (оболочек), центр – Земля.

В период античности был заложен фундамент будущей науки, включающий следующие условия: систематические доказательства, рациональное обоснование, дедуктивное мышление, использование абстрактных объектов. Древнегреческие мыслители осуществили переход к созерцательному умозрительному постижению сущности, т.е. к идеализации. Но в эпоху античности наука в современном значении этого слова не существовала, поскольку отсутствовал ее важнейший компонент – опытно-экспериментальное знание. Кроме того, наука была занятием, удовлетворявшим

духовные потребности мыслителя, и не игравшей какой-либо существенной роли в обществе.

Первые древнегреческие натурфилософы - философы, изучающие природу, представители милетской школы: Фалес, Анаксимен, Анаксимандр, а также Гераклит Эфесский - были также и учеными. Они занимались изучением астрономии, географии, геометрии, метеорологии. Фалес, например, предсказал солнечное затмение и первым объяснил природу лунного света, считая, что Луна отражает свой свет от Солнца. Доказывая простейшие геометрические теоремы, он вводил и использовал дедуктивный метод. Названия приписываемых по традиции Фалесу работ: «Морская астрология», «О солнцестоянии», «О равноденствии», «О началах» — свидетельствуют, в какой степени ум его был обращен к познанию природы. Ученика Фалеса Анаксимандра называют «истинным творцом греческой, а вместе с тем и всей европейской науки о природе». Он высказал положение, что началом (принципом) и стихией (элементом) сущего является апейрон (от греч. «беспредельное»). Апейрон - бесконечное, неопределенное - лежит в основе всего, обладает творческой силой и является причиной всеобщего возникновения и уничтожения.

Натурфилософия выступила исторически первой формой мышления, направленного на истолкование природы, взятой в ее целостности. Она заменила господствующий в мифологии образ «порождения» идеей причинности. В рамках натурфилософии был выдвинут ряд гипотез, сыгравших значительную роль в истории науки, например, атомистическая гипотеза, гипотеза о возникновении порядка из хаоса.

Наметившиеся в натурфилософии два направления в объяснении мира могли быть обозначены как «Многое есть единое» и «Единое есть многое». С точки зрения первого, многообразный природный мир имел в основе некую единую субстанцию и строился из первичных элементов, первокирпичиков - атомов. С точки зрения второго, единый в своей целостности универсум порождал из себя на протяжении хода развития все многообразие природных явлений. Тем самым натурфилософы поставили для всей последующей философии две важнейшие проблемы: проблему субстанции - вечной и пребывающей основы всего сущего, и проблему движущего принципа -

источника всех происходящих изменений. **Гераклит** (520-460 г.г. до н.э.) считал, что первоосновой всего существующего является огонь. Выбор огня в качестве первовещества у Гераклита не случаен. По Гераклиту, мир, или природа, находится в непрерывном изменении, а из всех природных веществ наиболее способен к изменению, наиболее подвижен огонь. Мир есть не неподвижность, а процесс, в котором все изменяется, переходя в свою противоположность: холодное становится теплым, теплое холодным, влажное – сухим, сухое – влажным. Он выдвинул идею о всеобщем изменении, о взаимодействии противоположностей, об относительности существующего. Гераклиту принадлежит высказывание: «нельзя дважды войти в одну и ту же реку».

**Пифагор** (VI в. до н.э.), которому приписывают авторство слова «философия» и иногда называют «отцом наук», основал «Пифагорейский союз» - первое в мировой культуре сообщество ученых. Путешествовал в Египет, где обучался математике, однако вследствие абсолютизации роли числа, которое он считал основой всего существующего, Пифагор превратил математику из эмпирической науки в теоретическую. Число, по его мнению, основа всего. Оно не прообраз вещей, а самостоятельный математический объект с определенными свойствами (например, отрицательные числа).

**Парменид** (540-450 г.г. до н.э.) поставил вопрос о субстанциальной основе бытия и о соотношении мышления и бытия. В своем главном сочинении «О природе» Парменид говорит: «Одно и то же мысль о предмете и предмет мысли». Небытие не существует, потому что оно немыслимо. Ибо сама мысль о небытии делает небытие бытием в качестве предмета мысли. Сущее есть, не сущего нет. Сущее бытие есть единое, неизменное и неделимое целое. Истинное бытие умопостигаемо. Все, что временно, текуче, изменчиво, связано с чувственным восприятием. Мышление открывает единство, чувства - множество. Чувственный мир противостоит истинному, как мнение - знанию. Парменидовская постановка вопроса о тождестве мышления и бытия создала предпосылки для научного мышления, для выделения в качестве объектов мысли содержания самого мышления.

Ученик Парменида **Зенон** доказывал неподвижность бытия, обращаясь к апориям (трудно разрешимым проблемам). Зеноновские рассуждения против

движения дошли до нас через «Физику» Аристотеля и впоследствии получили названия: «Дихотомия», «Ахилес и черепаха», «Стрела», «Стадион». В первой, «Дихотомии», утверждается, что движение не может начаться, потому что прежде, чем пройти весь путь, движущийся должен пройти половину. Чтобы дойти до половины, он должен пройти половину половины, а чтобы пройти эту половину, ему необходимо пройти половину половины половины и так без конца. Бесконечно малый отрезок стремится к нулю, но в то же время не исчезает. Его невозможно определить, поэтому движущийся не только не в состоянии пройти весь путь, он не в силах его начать. Этим Зенон пытается доказать, что все движущееся и изменяющееся не может быть мыслимо без противоречия. Физический мир противоречив.

Из проблемы единого и множественного возникла атомистика (**Демокрит** (460-370 г.г. до н.э.), **Левкипп** (500-440 г.г. до н.э.)

Основа всего, что существует, утверждали Левкипп и Демокрит, - бесконечное число атомов, различающихся формой, размером (величиной), скоростью движения. Эти первоначальные различия лежат в основе всех наблюдаемых различий. Отсюда следует, что ни одно явление не бывает беспричинным, так как оно обусловлено соединением разных атомов. Наряду с атомами, которые являются бытием вещей, есть пустота, в которой они движутся. Пустота - небытие. Атомы бескачественны, то есть лишены цвета, запаха, звука и т.п. Все эти качества возникают вследствие взаимодействия атомов и органов чувств человека. Демокрит писал: «Только считают, что существует цвет, что существует - сладкое, что существует - горькое, в действительности - атомы и пустота» (цит. по: Чанышев А.А. Курс лекций по древней философии. М., 1981. С. 193).

Сознание, душа человека также представляет совокупность атомов особой разновидности, поэтому познание - это материальный процесс взаимодействия атомов. Основа познания – ощущения, которые представляют перенесенные из вещей их копии, проникающие в человека через органы внешних чувств.

**Платон** (427-347 г. г. до н. э.) считал, что существует подлинное и неподлинное бытие. Мир чувственных (материальных) вещей не является подлинным бытием, так как чувственные вещи непрерывно возникают и

погибают, изменяются и движутся, в них нет ничего устойчивого. Подлинная сущность чувственных вещей, их причины – бестелесные, не воспринимаемые чувствами формы, постигаемые только умом. Эти причины, формы вещей Платон называет идеями («эйдосами»). **Подлинное бытие – бытие идей – неизменно, устойчиво, вечно.** Каждому классу чувственно воспринимаемых предметов соответствует в бестелесном мире некоторая идея. По отношению к чувственным вещам эти идеи являются и их причинами, и образцами, по которым созданы эти вещи, и понятиями – об общей основе вещей каждого класса.

Неподлинное бытие изменчиво, конечно, преходяще. **Неподлинным бытием обладают материальные вещи**, которые являются бледными тенями идей. Материя, из которой состоят вещи, пассивна и инертна. Все, что есть в чувственных вещах от подлинного бытия, дают идеи как их причины и образцы.

Душа человека бессмертна, она принадлежит миру идей и содержит знания о мире в самой себе. Отсюда следует, считал Платон, что познание – это **воспоминание** («анамнезис») душой своего пребывания в мире идей, воспоминание того, что душа некогда знала, а потом забыла. Главное – пробудить душу к припоминанию идей (диалог «Менон»). Для того, чтобы получить истинное знание го мире, утверждал Платон, необходимо закрыть глаза и заткнуть уши. Истинное знание – только то, которое нам дает разум. Можно сказать, что Платон, абсолютизируя роль разума и отбрасывая значение чувств, выступает основоположником рационализма в познании. Он различал знания и мнения (doxa). Мнение – изменчиво, знание – идеи вещей.

**Аристотель** (384-322 г.г. до н.э.) создал всеобъемлющую систему знаний о мире (физика, ботаника, зоология, политика). Считается, что первую попытку систематизированного отношения к тому, что мы впоследствии стали называть наукой, составляют именно произведения Аристотеля. Например, его книга «Физика» — это не только и не просто физика, но и философия физики. Познание, по Аристотелю, должно быть направлено на определение сущности вещи. Она скрыта, не дана в чувственном восприятии. То, что дальше от чувственного восприятия, то лучше воспринимается мыслью. Чувственные

знания – обманчивы, они не могут дать знание сущности, поэтому они не научные.

Аристотель исследует основные причины бытия, считая, что в основе всех существующих объектов (вещей) лежат следующие четыре причины (первоначала):

1. материальная (материя - то, из чего состоят вещи);
2. формальная (форма - образ вещи);
3. целевая (цель) – то, для чего существуют вещи;
4. действующая (двигательная) – то, благодаря чему существуют вещи.

Особое значение имеет **формальная** причина бытия. Вещи начинают существовать (обретают бытие), когда материя соединяется с формой. Причина реального бытия (существования) вещей - форма. **Материя пассивна, инертна, форма - активна.** Материя - возможность, потенция вещи. Форма – её действительность, актуальность.

Аристотель считал, что познание возможно без обращения к реально существующим объектам, только размышление дает возможность познать сущность вещей. Поэтому он разработал формальную логику как инструмент («органон») научного познания. Логика у Аристотеля – учение о том, как строится дедуктивное рассуждение (силлогизм). Силлогизм, посредством которого осуществляется доказательство – открытие Аристотеля. Его можно рассматривать как основу дедуктивного метода научного познания.

Силлогизм включает 3 суждения – 2 посылки и 1 вывод (заключение) и имеет следующую форму:

А присуще В (Все млекопитающие – теплокровные).

С присуще А (лошади – млекопитающие).

Следовательно, С присуще В (лошади – теплокровные).

Одна посылка в силлогизме (доказательстве) должна быть общей, поскольку из двух частных посылок ничего не следует.

Аристотель сформулировал основные законы правильного мышления.

В эпоху эллинизма расцвет науки связан с Александрией, где возникла математическая школа Евклида. Математика **Евклида** (нач. III в. до н.э.) – «Начала» - 15 томов - первый системный труд по геометрии, в котором впервые представлена система доказательств: дано, требуется доказать, доказательство.



В своем объемистом труде «Начала» Евклид привел в систему все математические достижения того времени. Состоящие из пятнадцати книг «Начала» содержали не только результаты трудов самого Евклида, но и включали достижения других древнегреческих ученых. В основу «Начал» положен аксиоматический метод, то есть из ограниченного числа аксиом логически выводятся другие теоретические положения. Созданный Евклидом метод аксиом позволил ему построить здание геометрии, носящей по сей день его имя. Однако математика Евклида, как, впрочем, и другие теоретические знания древнегреческих ученых, не имела технологического применения, т. к. физический труд рабов не предполагал применения каких-либо механизмов, облегчающих их работу.

Эллинистский период в древнегреческой науке характеризовался также и немалыми достижениями в области механики. Первоклассным ученым - математиком и механиком - этого периода был **Архимед** (287-212 гг. до н. э.). Он решил ряд задач по вычислению площадей поверхностей и объемов, определил значение числа  $\pi$  (представляющего собой отношение длины окружности к своему диаметру). Архимед ввел понятие центра тяжести и разработал методы его определения для различных тел, дал математический вывод законов рычага. Ему приписывают «крылатое» выражение: «Дайте мне точку опоры, и я сдвину Землю». Широчайшую известность получил закон Архимеда, касающийся плавучести тел. Согласно этому закону, на всякое тело, погруженное в жидкость, действует поддерживающая сила, равная весу вытесненной телом жидкости, направленная вверх и приложенная к центру тяжести вытесненного объема. Если вес тела меньше поддерживающей силы, тело всплывает на поверхность, причем степень погруженности плавающего на поверхности тела определяется соотношением удельных весов этого тела и жидкости. Если вес тела больше поддерживающей силы, то оно тонет. В случае же, когда вес тела равен поддерживающей силе, это тело плавает внутри жидкости (как рыба или подводная лодка).

Научные труды Архимеда находили приложение в общественной практике. Многие технические достижения того времени связаны с его именем. Ему принадлежат многочисленные изобретения: так называемый «архимедов винт» (устройство для подъема воды на более высокий уровень), различные

системы рычагов, блоков и винтов для поднятия больших тяжестей, военные метательные машины. Во время второй Пунической войны Архимед возглавлял оборону своего родного города Сиракузы, осажденного римлянами. Под его руководством были изготовлены весьма совершенные по тому времени машины, метавшие снаряды и не позволявшие римлянам овладеть городом. Когда же осенью 212г. до н. э. Сиракузы были все же взяты римлянами, Архимед погиб. Существует легенда, что перед смертью он сказал собиравшемуся его убить римскому солдату: «Только не трогай моих чертежей». Однако, как уже было сказано, инженерные и эмпирические (практически ориентированные) знания Архимед считал «делом низким и неблагодарным».

Архимед был одним из последних представителей естествознания Древней Греции. К сожалению, его научное наследие долго не получало той оценки, которой оно заслуживало. Лишь спустя более полутора тысяч лет, в эпоху Возрождения, труды Архимеда были оценены по достоинству и получили дальнейшее развитие. Первый перевод трудов Архимеда был сделан в 1543 году - в том же году, когда вышел в свет основополагающий труд Николая Коперника, совершившего переворот в миропонимании.

### **3.3. СОЦИОКУЛЬТУРНЫЕ УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ СРЕДНЕВЕКОВОЙ НАУКИ. РАЗВИТИЕ ЛОГИЧЕСКИХ НОРМ НАУЧНОГО МЫШЛЕНИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ НАУКИ В СРЕДНЕВЕКОВЫХ УНИВЕРСИТЕТАХ**

Средневековье – длительный период в развитии общества, охватывающий начало II в.- XIV в. П.П. Гайденко оценивает средневековую науку так: «...научное знание в средние века имеет характерные особенности. Прежде всего, оно выступает, как правило, в форме комментария. ...Второй особенностью средневековой науки является тенденция к систематизации и классификации. Именно средневековье с его склонностью к классификации наложило свою печать и на те произведения античной науки и философии, которые были признаны каноническими в средние века. ...Компиляторство, столь чуждое и неприемлемое для науки Нового времени, составляет как раз

весьма характерную черту средневековой науки, связанную с общей мировоззренческой и культурной атмосферой этой эпохи»<sup>19</sup>. Появляется принцип двойственности истины, он указывает на возможность существования двух принципиально разных картин мира: теологической и натурфилософской. Первая связывает истину с божественным откровением, вторая — с естественным разумом, базируется на опыте и пользуется индукцией.

Как отмечает В.В. Соколов, тогдашняя наука сосредоточивалась в двух почти не связанных друг с другом организациях. Одной из них были университеты и школы (первый университет был открыт в г.Болонье в XII в.). Другой можно считать опытно-экспериментальное исследование природы, которое сосредоточилось в мастерских живописцев, скульпторов, архитекторов. Практика создания предметов искусства толкала их на путь экспериментирования. Иногда эта практика требовала соединения логики мастерства с математикой<sup>20</sup>.

Средневековая философия вошла в историю мысли под именем схоластики, которое уже с давних пор употребляется в нарицательном смысле как символ оторванного от реальности, пустого словопрения. Особенность схоластики состоит в том, что она сознательно рассматривает себя как науку, поставленную на службу теологии, как «служанку теологии». Начиная примерно с XVI века в средневековых университетах возрастает интерес к проблемам логики, которая в ту эпоху носила название диалектики и предмет которой составляла работа над понятиями. Большое влияние на философов XVI-XVII веков оказали логические сочинения Боэция, комментировавшего «Категории» Аристотеля и создавшего систему тонких различений и определений понятий, с помощью которых теологи пытались осмыслить «истины веры». Стремление к рационалистическому обоснованию христианской догматики привело к тому, что диалектика превратилась в одну из главных философских дисциплин, а расчленение и тончайшее различение понятий, установление определений и дефиниций, занимавшее многие умы, подчас вырождалось в тяжеловесные многотомные построения. Увлечение

---

<sup>19</sup> Гайденко П.П. Эволюция понятия науки. М.: Наука, 1980. С. 429-433.

<sup>20</sup> Соколов В.В. Европейская философия XV-XVII веков. М.: Наука, 1984. С. 132.

таким образом понятой диалектикой нашло свое выражение в характерных для средневековых университетов диспутах, которые иной раз длились по 10—12 часов с небольшим перерывом на обед.

Определим основные особенности развития науки в период средневековья:

1. Основная проблема, составлявшая предмет спора средневековых схоластов (от лат. *schola* – школа) – проблема существования понятий (универсалий).
2. Поставлена проблема двойственности истины в рамках соотношения веры и знания.
3. Разработаны рациональные (логические) доказательства бытия бога.
4. Сформировались предпосылки экспериментального метода.

Вследствие того, что диктатура теологии не давала возможности обратиться к исследованию природы, средневековые мыслители рассматривали познавательную деятельность как деятельность по исследованию понятий, или «универсалий». **Универсалии** (от лат. *universalis* - общий) - понятия, идеи, выражающие единство отдельных вещей.

Содержание спора включает две проблемы:

1. Что существует раньше - идея общего в предметах (то есть понятие о предмете - универсалия) или сами предметы?
2. Как существуют универсалии - в сознании человека или вне сознания?

В зависимости от способов решения этих проблем в средневековой философии сложились направления: реализм, номинализм и концептуализм (умеренный реализм).

**Реализм** утверждает, что универсалии существуют реально вне сознания, как самостоятельные сущности. Общее - это идея, которая существует до единичных вещей (Иоанн Скотт Эриугена, Ансельм Кентерберийский).

**Номинализм** (лат. *nomina* - имя) утверждает, что реально существуют только вещи, а общее, универсалии находятся в человеческом сознании как имена вещей. Общее существует после вещей (Росцелин, У. Оккам).

В **концептуализме** (Фома Аквинский, П.Абеляр) сформировалось положение о тройком существовании универсалий: 1. Они существуют до единичных вещей - в боге как сущности вещей; 2. Они существуют в вещах -

как общее, присущее всем вещам; 3. Они существуют после вещей - в сознании человека как имя, название вещи.

Ярким представителем средневековой схоластики является **Фома Аквинский** (1225-1274). Решая одну из главных проблем средневековой философии о соотношении веры и знания (разума), Фома Аквинский провозгласил единство веры и знания, обосновал, что они согласуются между собой. Задача науки - обоснование закономерностей мира, задача теологии - обоснование догматов религии. Вера стоит выше разума, но не противоречит ему. Истина может быть лишь одна, она происходит от бога, поэтому опровергнуть христианские догматы средствами разума нельзя (наука не должна вмешиваться в религию). Естественные науки имеют право на существование, но их задача состоит в том, чтобы подкреплять, конкретизировать положения, содержащиеся в Библии. Однако наука не может постигнуть основ, начал мира – это задача веры.

Величайшим достижением культуры Средневековья явилось создание университетов, выполнявших две функции: учебного заведения и лаборатории научного (в средневековом смысле слова) исследования. Университеты были созданы во всех европейских столицах и ряде крупных городов (Болонье (1158), Оксфордже (1168), Париже (1200), Кембридже (1209), и др. К 1500 г. их было 79, 50 из них были созданы папами на основе церковных школ. Потребность в них обуславливалась в первую очередь нуждами и задачами церкви. В большинстве случаев университеты прямо опирались на поддержку церковных властей. Главная цель университетской науки состояла в изучении и истолковании Священного Писания и Священного Предания (т.е. произведений святых Отцов церкви). Истолкование священных текстов было исключительной прерогативой церкви и связанных с ней университетских ученых, с тем чтобы воспрепятствовать распространению невежественных суждений о христианской вере. К истолкованию допускались ученые не ниже магистерского звания. В соответствии с основной задачей большинство университетов включало в свой состав два факультета - факультет свободных искусств и факультет теологии (богословия). Первый был необходимой подготовительной ступенью ко второму. Факультет теологии имел целью точное изучение Библии путем ее толкования и систематического изложения

христианской доктрины. Итогом этой работы были так называемые «Суммы теологии». Магистрами теологии становились лишь те, кто ранее прошел обучение на факультете свободных искусств. Впечатляющими были сроки обучения: на факультете свободных искусств - шесть лет, на факультете теологии - не менее восьми лет. Таким образом, чтобы стать магистром богословия, приходилось затратить на обучение не менее четырнадцати лет. Впрочем, учение не могло не быть увлекательным, поскольку предполагало активное участие в дискуссиях и диспутах. Лекции чередовались с семинарами, на которых учащиеся отработывали умение самостоятельно применять полученные знания. Высоко ценились логическая дисциплина ума критическое мышление, острая проницательность.

Университеты решали несколько взаимосвязанных задач: они готовили кадры хорошо обученных и подготовленных идейных защитников христианства, они же производили богословско-философскую продукцию - трактаты различного назначения, с изощренно-логическим обоснованием догматов Библии.

В последний период средневековья (XII-XVI в.в.) под влиянием естественнонаучных произведений Аристотеля формируются предпосылки экспериментального метода. Активно развивается естествознание, особенно в Оксфордском университете. Переводятся работы Аристотеля.

Роберт Гроссетест – канцлер Оксфордского ун-та (1175-1253) заложил основы опытного (экспериментального) естествознания в средневековой науке. Гроссетест сформулировал своеобразный алгоритм включения опытных данных в научное исследование:

- а) изучение явлений начинается с опыта;
- б) на основе анализа опытных данных формируется гипотеза;
- в) из гипотезы выводятся дедуктивные следствия;
- г) осуществляется опытная проверка следствий.

Ученик Гроссетеста – Роджер Бэкон (1214-1242) разработал программу практического назначения знания, с помощью которого человек добьется улучшения в жизни. Он выделил два способа познания: 1) – с помощью доказательств; 2) – из опыта. Эти способы должны сочетаться. Р. Бэкон впервые ввел термин «опытная наука».

Уильям Оккам (1300-1349) – развивал логику. Вошел в историю науки формулировкой так называемой «бритвы Оккама», или требования: сущностей не следует умножать без необходимости (т.е. каждый термин обозначает лишь один предмет).

### **3.4. СТАНОВЛЕНИЕ НАУКИ В НОВОЕВРОПЕЙСКОЙ КУЛЬТУРЕ**

#### ***3.4.1. СОЦИОКУЛЬТУРНЫЕ УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ НОВОЕВРОПЕЙСКОЙ НАУКИ***

В античный и средневековый периоды существовали лишь элементы, предпосылки, фрагменты науки, но не сама наука (как рассмотренное в первом разделе «целостное триединство»), которая возникает только в Новое время, в процессе отпочкования науки от традиционной философии. Как писал в этой связи В. И. Вернадский, основа новой науки нашего времени - «это по существу создание XVII-XX вв., хотя отдельные попытки и довольно удачные ее построения уходят в глубь веков... Современный научный аппарат почти целиком создан в последние три столетия, но в него попали обрывки из научных аппаратов прошлого»<sup>21</sup>.

В конце XVI - начале XVII в. происходит буржуазная революция в Нидерландах, сыгравшая важную роль в развитии новых, а именно капиталистических, отношений (которые шли на смену феодальным) в ряде стран Европы. С середины XVII в. буржуазная революция развертывается в Англии, наиболее развитой в промышленном отношении европейской стране. Если в феодальном обществе формирующиеся в виде «зачатков» научные знания были «смирненной служанкой церкви» (были растворены в пространстве религиозного сознания) и им не позволено было выходить за рамки, установленные верой, то нарождающемуся новому классу - буржуазии - нужна была полнокровная наука, т. е. такая система научного знания, которая - прежде всего для развития промышленности — исследовала бы свойства физических тел и формы проявления сил природы.

---

<sup>21</sup> Вернадский В. И. О науке. В 2 т. Дубна. 1997. Т. 1. С. 419.

Буржуазные революции дали мощный толчок для невиданного развития промышленности и торговли, строительства, горного и военного дела, мореплавания и т. п. Развитие нового — буржуазного — общества порождает большие изменения не только в экономике, политике и социальных отношениях, оно сильно меняет и сознание людей. Важнейшим фактором всех этих изменений оказывается наука, и прежде всего экспериментально-математическое естествознание, которое как раз в XVII в. переживает период своего становления. Постепенно складываются в самостоятельные отрасли знания астрономия, механика, физика, химия и другие частные науки. Следует в связи с этим сказать о том, что понятия «наука» и «естествознание» в этот период (и даже позднее) практически отождествлялись, так как формирование обществознания (социальных, гуманитарных наук) по своим темпам происходило несколько медленнее.

Таким образом, для возникновения науки в XVI-XVII вв., кроме общественно-экономических (утверждение капитализма), социальных (перелом в духовной культуре, подрыв господства религии и схоластически-умозрительного способа мышления) условий, необходим был определенный уровень развития самого знания, «запас» необходимого и достаточного количества фактов, которые бы подлежали описанию, систематизации и теоретическому обобщению. Поэтому первыми возникают механика, астрономия и математика, где таких фактов было накоплено больше. Эти науки образуют «первоначальное целое» единой науки как таковой, «науки вообще» в отличие от философии. Отныне основной задачей познания стало не «опутывание противника аргументацией» (как у схоластов), а изучение - на основе реальных фактов - самой природы, объективной действительности.

Тем самым, в отличие от традиционной (особенно схоластической) философии становящаяся наука Нового времени кардинально по-новому поставила вопросы о специфике научного знания и своеобразии его формирования, о задачах познавательной деятельности и ее методах, о месте и роли науки в жизни общества, о необходимости господства человека над природой на основе знания ее законов.

В это время резко возрастает интерес не только к частнонаучным знаниям, но и к общетеоретическим, методологическим, философским



проблемам. Рост интереса к этим проблемам был тесно связан не только с успехами частных (прежде всего естественных) наук, но и с их недостатками, ограниченностью. Различные отрасли науки были еще слабо развиты. Поэтому о многих сторонах природы и общества приходилось рассуждать без достаточного количества необходимого фактического материала и его обобщения, строить различные предположения, нередко умозрительные. А этого было невозможно достичь без помощи философии.

В Новое время ускоренными темпами развивается процесс размежевания между философией и частными науками. Процесс дифференциации нерасчлененного ранее знания идет по трем основным направлениям: 1. Отделение науки от философии. 2. Выделение в рамках науки как целого отдельных частных наук - механики, астрономии, физики, химии, биологии и др. 3. Вычленение в целостном философском знании таких философских дисциплин, как онтология, философия природы, философия истории, гносеология, логика и др. Поворотным пунктом в указанном процессе послужил XVIII и первая половина XIX в., когда, с одной стороны, из философии выделились все основные отрасли современного научного знания, и, с другой стороны, обособление отдельных областей внутри самой философии было доведено до отрыва их друг от друга, что было присуще в особенности для воззрений Канта.

Итак, характерное для Нового времени интенсивное развитие производительных сил в условиях нарождающейся капиталистической формации, вызвавшее бурный расцвет науки (особенно естествознания), потребовало коренных изменений в методологии, создания принципиально новых методов научного исследования — как философских, так и частнонаучных. Прогресс опытного знания, экспериментальной науки требовал замены схоластического метода мышления новым методом познания, обращенным к реальному миру. Возрождались и развивались принципы материализма и элементы диалектики. Но материализм того времени был в целом механистическим и метафизическим. Наиболее крупными представителями философии и науки XVI-XVII вв. были Н.Кузанский, Д. Бруно, Н. Коперник, Г. Галилей, И. Ньютон, Ф. Бэкон, Р. Декарт, Д. Локк, Г. Лейбниц и др., которые, как правило, были и выдающимися философами, и

крупными естествоиспытателями, и математиками, соединяя эти «ипостаси» в одном лице.

Таким образом, можно выделить следующие социокультурные предпосылки становления классической науки в XV-XVI в.в.:

- становление капиталистических отношений, процесс первоначального накопления капитала;
- прогресс ремесленного производства и рост городов, обусловившие возникновение новой системы ценностей городской культуры свободных ремесленников: высокая работоспособность, умение трудиться, инициативность, личная ответственность за результаты деятельности;
- расширение торговых (культурных контактов, развитие мореплавания);
- становление индивидуализма, приходящего на смену сословно-иерархической структуре феодальных отношений, формирование активно-деятельностного отношения к миру.

### ***Особенности новоевропейской науки***

Главным достоянием Нового времени считается ***становление научного способа мышления, характеризующегося соединением эксперимента как метода изучения природы с математическим методом***, и формирование теоретического естествознания.

1. Характерная черта новоевропейской культуры – вера в разум человека, познающего и изменяющего природу и общество. По существу все философы этого исторического периода, разрабатывая учение о субстанции как всеобщей основе мира, ставили перед собой цель объяснить способы его познания.

2. Изменились по сравнению с античностью и средневековьем представления о целях, задачах и методах естественнонаучного познания. Формируется убеждение, что предметом естественнонаучного знания являются природные явления, полностью подчиняющиеся механическим закономерностям. Природа при этом рассматривается как громадная машина, взаимодействие между частями которой осуществляется на основе причинно-следственных связей. Задача естествознания – определение лишь

количественно измеряемых параметров природных явлений и установление между ними функциональных зависимостей, которые могут быть выражены математическим языком. На первое место среди других наук выходит механика. То есть предполагалось, что природа (натура) обладает однородностью, в то время как в античности природа – фюзис (космос) понималась как качественное своеобразие каждой вещи, воплощающей сущность.

3. В познавательном процессе центральное место занимает субъект. Индивидуальное сознание становится мерилем истинности знаний. Здесь решающую роль сыграл принцип личной ответственности.

4. Был преодолен характерный для античности и средневековья разрыв между сферой эмпирических феноменов и сферой умопостигаемых сущностей. Практическая составляющая исследований – эксперимент и теоретическая составляющая – оперирование идеальными объектами – соединились в проекте экспериментально-математического естествознания.

5. Впервые теория, объясняющая существование мира (философия) отделяется от методологии как системы средств и приемов научного исследования. Ставится задача формирования новых методов и форм познания.

6. Формируются тенденции эмпиризма и рационализма, в связи с чем дано философское обоснование индуктивного и дедуктивного методов познания.

### ***3.4.2. ВОЗНИКНОВЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО МЕТОДА И ЕГО СОЕДИНЕНИЕ С МАТЕМАТИЧЕСКИМ ОПИСАНИЕМ ПРИРОДЫ (Г.ГАЛИЛЕЙ, И. НЬЮТОН)***

Идея экспериментального исследования предполагала наличие особых представлений о природе, о познающем субъекте, которые сформировались в Новое время. Культура Нового времени предполагала субъекта в качестве активного начала, противостоящего природе. В эпоху становления науки Нового времени бытовало сравнение эксперимента с пыткой природы, посредством которой исследователь должен выведать у природы ее сокровенные тайны.

Рассмотрим коротко теоретические предпосылки формирования экспериментального метода. Крупнейшим предшественником классической науки был **Николай Кузанский** (1401-1464) – кардинал и богослов, который разрабатывал математику и естествознание. Основой науки он считал математику. Учение о противоположностях обосновывает посредством математики – окружность с бесконечным радиусом превращается в прямую. В космологии считал что Земля не является центром мира. Мир бесконечен, поскольку бесконечен воплощенный в нем Бог. Но бесконечность можно познать разумом как совпадение минимума и максимума.

**Леонардо да Винчи** (1452-1519) – утверждал решающее значение опыта, выдвигал на первый план математику и механику. Он считал, что единственным объектом науки является природа, выступал против магии, мистики, алхимии. Для познания природы необходим научный метод, основой которого является опыт. Но опыт должен дополняться математическими обобщениями и выводами. Все может быть и должно быть сведено к числовым выражениям.

Основы перехода к новому типу научного мышления в Новое время заложил **Николай Коперник** (1473-1543), который разработал гелиоцентрическую систему мира. Он построил ее на основе многочисленных наблюдений и их математической обработки. Коперник доказал с помощью наблюдений и математических вычислений, что Земля вращается вокруг своей оси и вместе с другими планетами - вокруг Солнца. Публикация работы К. «Об обращении небесных сфер» (1543 г.) положила начало научной революции XVI-XVII в.в. Она продолжалась до публикации работы И.Ньютона «Математические начала натуральной философии» (1687 г.)

В формировании классической механики и утверждении нового мировоззрения велика заслуга **Галилео Галилея** (1564-1642). Он занимался разнообразными проблемами технического характера (описал пропорциональный циркуль, изобрел усовершенствованную водоподъемную машину, сконструировал подзорную трубу). Современники говорили, что своей подзорной трубой Галилей открыл новую вселенную. Итальянский ученый экспериментально обосновал гелиоцентрическую теорию, предложенную Н.Коперником. В 1632 г. издал «Диалоги о двух важнейших системах мира,

птолемеевской и коперниковской» (написаны на итальянском языке) – программное произведение новой науки, дающее механистическую картину природы и обосновывающее новые методы научного исследования. Под эмпирический метод Галилей подводит математический фундамент, утверждая, что «законы природы написаны на языке математики». Научное исследование по Галилею опирается на два метода: **аналитический или резолютивный метод** (анализ разлагает сложные предметы на простые элементы – опыт и выражение данных в числовой математической форме) сменяется **синтетическим или композитивным** (объединение ранее разложенных элементов и подтверждение или опровержение эмпирически установленных данных).

Галилей впервые ввел в познание то, что стало характерной особенностью именно научного познания – мысленный эксперимент, опирающийся на строгое количественно-математическое описание. Галилей утвердил в сознании своего времени (опутанном схоластическими догмами) мысль о том, что наука без мысленного конструирования, без идеализации, без абстракций, без «обобщающих резолуций», опирающихся на факты – это все что угодно, но только не наука. Разработав основы мысленного эксперимента, он продемонстрировал эффективность применения в эмпирических исследованиях **идеализированных объектов** – материальной точки, прямолинейного равномерного движения и т.п. Введение умопостигаемых объектов было по существу продолжением платоновской традиции. Галилей выработал условия дальнейшего прогресса естествознания, начавшегося в эпоху Нового времени. Он понимал, что слепая вера в авторитет Аристотеля сильно тормозит развитие науки. Истинное знание, считал Галилей, достижимо исключительно на пути изучения природы при помощи наблюдения, опыта (эксперимента) и вооруженного математическим знанием разума, — а не путем изучения и сличения текстов в рукописях античных мыслителей.

Высшим достижением научной революции XVI-XVII в.в. является научное творчество **Исаака Ньютона** (1642-1727). В «Математических началах натуральной философии» он подвел итоги столетнему становлению естествознания и представил математико-физическую теорию движущейся материи, т.е. была предложена универсальная математическая концепция

архитектуры мироздания. Его тезис «гипотез я не измышляю», направленный против рационализма Р.Декарта, утверждал значение математического описания неизвестных явлений. Главный упрек в адрес картезианцев (последователей Декарта) сводился к тому, что они не обращались в должной мере к опыту, конструировали «гипотезы», «обманчивые предположения» для объяснения природных явлений.

Основаниями классической механики, имеющими большое значение для дальнейшего развития науки, являются принципы о простоте и единообразии природы, об абсолютном времени и пространстве, о наличии у материи фундаментальных физических свойств. В своей знаменитой работе Ньютон предложил ученому миру научно-исследовательскую программу, которая вскоре стала ведущей не только в Англии, на родине великого ученого, но и в континентальной Европе. Свою научную программу Ньютон назвал «экспериментальной философией», подчеркивая решающее значение опыта, эксперимента в изучении природы.

Идеи Ньютона, опиравшиеся на математическую физику и эксперимент, определили направление развития естествознания на многие десятилетия вперед.

### ***3.4.3. ФИЛОСОФСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЭМПИРИЗМА В НОВОЕВРОПЕЙСКОЙ НАУКЕ (Ф. БЭКОН, ДЖ. ЛОКК)***

Ориентация на науку приняла две формы: опытного естествознания, опирающегося на эксперимент, и теоретического построения, подчиненного правилам логики. Опора на опытное естествознание породила эмпиризм (Ф.Бэкон, Т.Гоббс, Дж.Локк). Антитезой эмпиризму выступил рационализм (Р.Декарт, Б.Спиноза, Г.Лейбниц), ориентирующий на теоретические принципы организации научного знания и математику. Философское обоснование эмпиризма было дано английским философом, родоначальником новоевропейского материализма **Фрэнсисом Бэконом** (1561-1626). Ф.Бэкон был убежден в безграничных познавательных возможностях человека, утверждал, что «знание – сила», поставил задачу создания нового метода познания в соответствии с новым, материалистическим взглядом на природу.

Основной философский труд Ф. Бэкона «Новый Органон» (1620), в котором он, по аналогии с аристотелевским «Органоном» описал принципы нового научного метода.



### *1. Учение о субстанции*

Ф.Бэкон считал, что составными элементами всех материальных тел являются многокачественные, находящиеся в движении **простые натуры** (так он называл свойства тел: плотность, теплоту, желтизну и др.). Из сочетания простых натур (свойств) состоит каждая вещь (сложная субстанция). Простые свойства Ф.Бэкон сравнивал с буквами, знание которых дает возможность разобраться в словах. Познавая простые свойства, можно познать **формы** - так Бэкон называл законы природы, причины существования материальных тел, их сущности.

### *2. Учение о методе познания*

В познании, утверждал Ф.Бэкон, надо рассекать природу на составные части (простые свойства). Основа познания - опыт, наблюдение свойств, которые есть у природных явлений. Абсолютизируя опытное знание, Бэкон шел по линии **эмпиризма**. Ф. Бэкон рассматривал три пути, по которым может идти познание:

«Путь паука» - получение знаний из «чистого разума», путем размышлений без опоры на данные опыта, наблюдений свойств природы. Такая позиция в познании называется **рационализмом** (лат. ratio - разум). Бэкон критиковал данный путь познания за отрыв от конкретных фактов, от действительности, говорил, что рационалисты «ткут паутину мыслей из своего ума».

«Путь муравья» - такой способ познания, при котором исключительное внимание уделяется данным наблюдений, опыта. При этом сбор разрозненных фактов, доказательств не может дать знание об общем, о сущности предметов.

Бэкон критиковал «ползучий эмпиризм» за поверхностность получаемого знания, за отсутствие обобщений.

«Путь пчелы» - по Бэкону идеальный путь познания. Следуя по «пути пчелы», необходимо собрать всю совокупность фактов, обобщить их и выявить общее, закономерное в предметах. Основным методом познания, по мнению Бэкона, должен базироваться на исследовании отдельных свойств (простых натур) и обобщении полученных знания. Такой метод познания называется **индуктивным** (лат. *inductio* - наведение).

### *Суть индуктивного метода Ф. Бэкона*

Согласно Бэкону, индуктивный метод познания включает три процедуры:

1. При наблюдении за свойствами предметов составляется наиболее полный перечень (таблица) **положительных (позитивных) инстанций** (случаев, когда свойство, например, теплота, всегда присутствует в объекте).

2. Далее составляется наиболее полный перечень (таблица) **отрицательных (негативных) инстанций** (случаев, когда свойство не присутствует в объекте).

3. Таблицы положительных и отрицательных инстанций сравниваются, на основе чего делается вывод о факторах, при существовании которых исследуемое свойство всегда присутствует. Составляется третья таблица - **прерогативных инстанций** (то есть случаев, когда свойство, как правило, присутствует). Например, если выяснено в процессе сравнения таблиц наблюдений, что при высокой температуре металлы плавятся, то делается вывод о наличии этого свойства у всех металлов.

### *3. Учение о предрассудках в научном познании*

Ф.Бэкон, исследуя предрассудки, трудности в научном познании, называл **их призраками или идолами**. Эти «призраки» мешают человеку найти истину. Им были выделены четыре «призрака»: два он считал врожденными заблуждениями людей, возникающими вследствие того, что человек смешивает собственную природу с процессом познания, и два - приобретенными, появляющимися под влиянием других людей:

1. Призраки рода (несовершенство органов чувств, ограниченность ума).

2. Призраки пещеры (индивидуальные недостатки, обусловленные воспитанием, невежество).



3. Призраки рынка (привычка некритически воспринимать чужое мнение, неточное употребление понятий).
4. Призраки театра (слепая вера в авторитеты).

Ярким представителем английского эмпиризма является также **Джон Локк** (1632-1704), заслуга которого в истории философии заключается в обосновании **сенсуалистической** (лат. *sensus* - чувство) теории познания. Главная работа Дж. Локка «Опыт о человеческом разуме». В основе сенсуализма Дж. Локка лежит **концепция «чистой доски»** (греч. «*tabula rasa*»). Согласно утверждениям Локка, все человеческие идеи, понятия не врождены человеку, как считал Р. Декарт, а приобретаются в процессе опытного познания природы, в результате воздействия предметов, существующих вне человека, на органы чувств. Локк сравнивал разум человека с восковой дощечкой, на которой «природа пишет свои письма».

В рамках сенсуалистической теории познания Дж.Локк, развивая идеи античного мыслителя Демокрита, разработал учение о **первичных и вторичных качествах** материальных тел. Первичными качествами Локк называл такие свойства, которые присущи самим материальным телам, к ним относятся протяжение, фигура, движение, покой, плотность. Вторичные качества, считал Локк, не присущи самим материальным телам, а возникают у субъекта в процессе взаимодействия тел с органами чувств человека. Такими качествами являются цвет, вкус, запах.

#### ***3.4.4. ФИЛОСОФСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЦИОНАЛИЗМА В НОВОЕВРОПЕЙСКОЙ НАУКЕ (Р.ДЕКАРТ, Б.СПИНОЗА)***

В философии Нового времени наряду с ярко выраженным эмпиризмом существовал и рационализм. В поисках ответа на вопрос, как следует понимать рационализм и рациональность, заметим, что **рационализм** (от лат. *ratio* — разум) есть, прежде всего, определенный способ объяснения мира, где доминирующая роль принадлежит разуму. Рациональность опосредована предварительной работой мысли, она предполагает построение схем деятельности в идеальном плане, связана с целесообразностью и общезначимостью. Если вы рационалист, то вы предваряете все свои действия

их апробацией в мыслительном, идеальном плане, для вас главенствующей является идея, вы предпочитаете следовать общезначимой норме.

Об открытии рациональности говорят, имея в виду способность мышления работать с идеальными объектами и способность отражать мир в понятиях. В этом смысле открытие рациональности приписывают античности и, в частности, учению Платона об «идеях» как основаниях мира сущности. За европейской цивилизацией изначально закрепилось значение рациональной цивилизации. Ей присущ дух разумного и рассудочного подхода к действительности, практическо-прагматического способа решения проблем. Онтологический рационализм исходит из убеждения, что мир разумен и в основе бытия лежит некое разумное начало. С новой силой, после засилия в средневековье теологии, рационализм заявил о себе в эпоху Нового времени. К рационалистам причисляют Р.Декарта, Б.Спинозу, Г.Лейбница, И.Фихте, Г.В.Ф.Гегеля. Последнему принадлежит программный тезис онтологического рационализма: «Что разумно, то действительно; и что действительно, то разумно».

Гносеологический рационализм (рационализм в познании) объявляет **главным источником познавательной деятельности не опыт и эксперимент, а разум и независимые от опыта идеи**. Он занят выяснением всеобщего и необходимого содержания познания, независимого от мира чувственных впечатлений. Методология рационализма базируется на дедуктивном методе. **Дедукция** (от лат. deductio - выведение) есть получение частных выводов на основе знания каких-то общих положений. Другими словами, это есть движение нашего мышления от общего к частному, единичному. Например, из общего положения, что все металлы обладают электропроводностью, можно сделать дедуктивное умозаключение об электропроводности конкретной медной проволоки (зная, что медь - металл). Если исходные общие положения являются установленной научной истиной, то методом дедукции всегда будет получен истинный вывод. Общие принципы и законы не дают ученым в процессе дедуктивного исследования сбиться с пути: они помогают правильно понять конкретные явления действительности.

Получение новых знаний посредством дедукции существует во всех естественных науках, но особенно большое значение дедуктивный метод имеет

в математике. Опираясь на математические абстракции и строя свои рассуждения на весьма общих положениях, математики вынуждены чаще всего пользоваться дедукцией. И математика является, пожалуй, единственной собственно дедуктивной наукой.

В науке Нового времени пропагандистом дедуктивного метода познания был видный математик и философ Р. Декарт.

**Рене Декарт** (1596-1650) (латинизированное имя - Картезий, поэтому совокупность философских идей, разработанных Декартом, называется **картезианством**) является французским философом, внесшим большой вклад в развитие философии и науки. Основное произведение Р. Декарта – «**Рассуждение о методе** для хорошего направления разума и отыскания истины в науках» (1637).

Основная проблема философских размышлений Р. Декарта - обоснование приоритета разума по отношению к бытию. Человек, считал Декарт, может усомниться в существовании всего, что существует. Единственное, в чем он не может сомневаться - сам факт сомнения. Сомнение реально существует, это самоочевидно и не нуждается в доказательствах. Сомнение - это свойство мысли, значит, человек, сомневаясь, мыслит. Именно мышление является той основой нашего бытия, в существовании которой мы не можем сомневаться. Свое философское кредо Декарт высказал так: «**Cogito ergo sum**» («Мыслю, следовательно, существую»).

Своеобразие картезианства заключается в разработке **дуалистической** (лат. duo - два) **концепции субстанции**. Субстанция, по Декарту, - это все, что существует, не нуждаясь для своего существования ни в чем, кроме себя. По Декарту, параллельно существуют две **субстанции: материальная и духовная**. Главным атрибутом материальной субстанции является протяжение, то есть все материальные объекты обладают общим признаком - протяжением (в длину, ширину, высоту, вглубь) и делимы до бесконечности. Главным атрибутом духовной субстанции является мышление, то есть все духовные объекты обладают свойством мышления и неделимы. Материальная природа может быть представлена как огромный механизм, законы существования которого человек может познать, поскольку обладает мышлением.

В теории познания Декарт развивая линию **рационализма** (лат. ratio - разум), утверждал, что рациональное познание должно основываться на **неопровержимых самоочевидных истинах**, основоположениях, опираясь на которые можно вывести систему знания. Начало познания - сомнение, отрицание имеющихся определений.

*Суть дедуктивного метода Р. Декарта*

Принципы дедуктивного метода	Правила дедуктивного метода
Ясность, самоочевидность	Истинно все, что самоочевидно, что воспринимается разумом ясно и отчетливо, что не подлежит сомнению. Первичные истины – врожденные идеи, они даются человеку в интуиции.
Простота	Каждую проблему нужно расчленять на отдельные, более простые задачи.
Последовательность, порядок в мышлении	В познании надо последовательно переходить от простого, известного и доказанного знания к более сложному и недоказанному (переходить от самоочевидных истин к новым суждениям).
Полнота	Необходимо строго соблюдать последовательность исследования, не пропускать ни одного звена в логической цепи исследования.

В теории познания Р. Декарт опирался на обоснованную им концепцию «врожденных идей». Суть этой концепции состоит в том, что большинство знаний достигается путем дедукции, однако существуют особые знания, которые не нуждаются ни в каких доказательствах и не подлежат сомнению. Данные знания (аксиомы) изначально очевидны и достоверны. Эти знания Декарт называет «врожденными идеями», утверждая, что они существуют всегда в разуме Бога и человека и передаются от поколения к поколению.

Врожденными понятиями (идеями) являются: Бог, число, воля, тело, душа, структура и т.д.

Рационализм в познании в период Нового времени обосновывал голландский философ **Бенедикт Спиноза** (1632-1677), который изложил свои взгляды в двух основных работах: «Богословско-политический трактат» (1670) и «Этика» (1675).

Спиноза основную цель философии видел в совершенствовании человеческой природы и завоевании господства над внешней природой. Он считал, что существует лишь одна субстанция – природа, которая есть причина самой себя, т.е. не нуждается для своего существования ни в чём другом. Природа, с одной стороны есть творящая, Бог, а с другой – сотворённая. Отождествляя природу и Бога, Спиноза растворяет Бога в природе, то есть стоит на позиции пантеизма (от лат. pan – всё, theos – Бог). Природа вечна и бесконечна, она и причина и следствие, и сущность и существование. Природа, как субстанция, со всеми своими свойствами существует сама по себе, независимо и вне разума человека. Бесконечный ум мог бы постигнуть субстанцию, но наш человеческий рассудок не бесконечен. Поэтому он постигает сущность субстанции как бесконечную лишь в двух отношениях: 1) как протяжение; 2) как мышление. Протяжение и мышление являются атрибутами субстанции. Человек – это природное существо, в котором соединены два атрибута – тело как протяженность и душа как мышление. Вследствие этого человек может познавать природу. Низшая ступень знания основывается на воображении. Это представления, опирающиеся на чувственные восприятия внешнего мира. Вторая ступень знания основывается на уме. Третья ступень – есть знание, опирающееся на ум, но не опосредованное доказательством. Это истины, усматриваемые в интуиции, т.е. непосредственные созерцания ума. Они отличаются ясностью и отчётливостью. Спиноза говорит: «связь идей соответствует связи вещей», то есть наше знание о мире и сам мир – это одно и то же.

Образцом достоверности доказательств для Спинозы была геометрия с её аксиомами и строгой дедукцией теорем. Его «Этика» написана геометрическим методом. В начале «Этики» излагаются определения, далее формулируются аксиомы, затем доказываются на их основе теоремы. Истинность аксиом

усматривается интуитивно (в данном положении Спиноза следует учению Декарта).

### **3.4.5. РАЗВИТИЕ АГНОСТИЦИЗМА В ФИЛОСОФИИ НОВОГО ВРЕМЕНИ**

В философии Нового времени, исследующей проблему познания, его источников и границ, возрождается агностицизм, предпосылки которого появляются в античности. Агностицизм (от лат. *agnostos* – непостижимый) – направление в гносеологии, отрицающее возможность достоверного познания сущности объектов действительности. Существование агностицизма обусловлено, с одной стороны, сложным процессом познания, с другой – отсутствием абсолютного критерия истины получаемого знания.

В истории философии агностицизм существовал в разных формах. Исторически первой формой агностицизма был скептицизм античных философов (Пиррон, Протагор (480-410 г.г до н.э.)). Скептицизм базируется на утверждении, что о любом предмете можно высказать различное мнение, каждое из которых будет правильным для того, кто его высказал.

Идеи агностицизма защищали английские философы Дж.Беркли, Д. Юм и особенно убедительно – немецкий философ И.Кант

**Джордж Беркли** (1684-1753) защищает положение о решающем значении чувств человека для познания природы. Основной тезис Беркли звучит так: *быть, существовать, значит быть воспринимаемым*. В сочинении «Трактат об основах человеческого познания» Беркли рассуждает следующим образом. Все воспринимаемые человеком объекты представляют собой идеи. Эти идеи наблюдаются одна вместе с другой, поэтому их известное сочетание, соединение называют какой-нибудь вещью. Наблюдая соединенными вместе определённый вкус, цвет, запах, форму, консистенцию, признают всё в целом за особую вещь и называют её, например, яблоком. То же самое и со всеми другими предметами. Предметы реальны, по Беркли, лишь постольку, поскольку их можно рассматривать как известный комплекс идей или ощущений человека. Вместе с тем, нельзя ничего сказать о том, соответствуют

ли наши ощущения реально существующим предметам. Познавая предметы, мы познаем наши ощущения и не можем выйти за их пределы.

Поскольку идеи, по Беркли, тождественны предметному миру, постольку все содержание мира переносится в сознание человека. Всё реальное и чувственно воспринимаемое, превращается в нечто психологическое, в идеальное. Происходит субъективизация реального мира. Беркли считает, что быть, существовать значит быть в чьём-либо восприятии, а как быть, если вокруг никого нет? Тела существуют только в моём ощущении, тело есть комплекс моих ощущений. Мир перестаёт непрерывно существовать. Это происходит потому, что там, где нет восприятий мира, нет и самого мира. Иными словами, мир можно познавать только тогда, когда есть познающий, т.е. есть воспринимающий мир в ощущениях субъект.

Опыт рассматривает Беркли как особое внутреннее состояние человеческого сознания, которое формирует, создаёт объекты. Через понятие «опыт» Беркли пытается объяснить возникновение реальных тел природы. То, что до опыта принадлежало субъекту, через деятельность сознания превращается в объект. Ощущение человека настолько объективируется, отдаляется от человека, что оно выступает материалом, из которого конструируется мир. Беркли называет опыт «комплексом ощущений», но его надо понимать как какое-либо состояние «сознания» отдельного человека.

**Давид Юм** (1711-1776), представитель субъективного идеализма в Англии, считает, что человек должен заниматься только своими собственными восприятиями, т.е. что наши восприятия суть наши единственные объекты. Ясно, что когда восприятия есть единственные объекты, невозможно установить действительную противоположность и единство объекта и субъекта, природы и человека. Субъект, по Юму, - это процесс восприятия, а объект – это восприятие, познаваемое человеком, т.е. в том и другом случае речь идёт о чувственном восприятии человека. Поэтому, по Юму, и субъект и объект являются лишь различными группами восприятий и всё дело в их определённой комбинации, группировке.

Поскольку мир, по Юму, это совокупность представлений и ощущений, постольку реальная природа уже не принимается Юмом во внимание в его рассуждениях о познании. Субъект превращён Юмом в творца законов

природы. Там же, где человек обращается к внешнему миру, он опирается на веру в его существование.

Источником всех знаний и всей деятельности разума являются, по Юму, переживания человека. Все переживания делятся на два вида – *впечатления и представления, или идеи*. Впечатления возникают при непосредственном взаимодействии с предметами, а представления появляются как воспоминание об этом впечатлении, то есть в мышлении. Весь процесс мышления, таким образом, состоит в отражении впечатлений посредством представлений.

Мышление не выступает в философии Юма как отражение природы в понятиях человека. Мышление есть отражение деятельности сознания человека, его впечатлений. Задача философии, по Юму, состоит в правильном сочетании представлений. Так, человек, думая о «золотой горе», пишет Юм, не имеет никакого отношения к вещам. Он соединяет две различные идеи – «золотая» и «гора». Человек поступает так во всех случаях и проверяет свою мыслительную деятельность не каким-либо объективным критерием, но исключительно правилами ума, законами сочетания понятий. Критерий истинности суждений человека, по мнению Юма, находится в самом человеке.

Юм считал, что познание должно быть построено на опыте. В своём труде «Исследование человеческого разума» Юм отмечает, что следует избегать априорного рассмотрения объекта и исходить только из опыта. Покажите какой-нибудь объект человеку, с природным разумом и сильными способностями, и как бы сильно человек не исследовал качества объекта, он будет не в состоянии открыть ни причин, ни действий объекта. Ни один объект не проявляет своих качеств или причин его породивших и доступных чувствам человека. Разум человека без помощи опыта не может делать никаких заключений. Понятие опыта Юм заимствует у Беркли и так разъясняет содержание понятия опыта: опыт есть взаимодействие различных групп восприятия. Опыт показывает, что известные явления часто повторяются одно за другим в определённом порядке. Это не означает, что между этими явлениями существует объективная связь. Это значит только, что, привыкнув часто наблюдать последовательность явлений, человек закрепляет эту привычку, и у него возникает идея о внутренней причинной связи. Но никакая идея о причинной связи не может дать вполне достоверного знания. Так как



идея о причинной связи имеет основу в опыте, а не в самом содержании наших понятий, то наше предвидение последовательности явлений, основывающееся на привычке и опыте, может быть лишь вероятным, но никак не строго достоверным.

Отказываясь решить вопрос об источнике наших знаний, Юм приходит к скептицизму. Порядок, к которому привыкает человек, составляет, собственно, научное знание. Законы, которыми оперирует человек, - результат привычки. Привычкой руководствуется человек и в познании, согласуя и связывая друг с другом представления. Юм считал, что только наша привычка даёт возможность ориентироваться в окружающей среде. Привычка ведёт к познанию законов. Человек, создавая определённую группу представлений о природе и складывая эти представления, уничтожает хаос, упорядочивает природу, становится творцом законов природы. Это подтверждает, что у Юма в теории познания нет принципиальных отличий от Беркли.

Агностицизм Дж.Беркли и Д. Юма развил **Иммануил Кант** (1724-1804) - родоначальник немецкой классической философии. Философские идеи И. Канта изложены им в работах «Критика чистого разума» (1781), «Критика практического разума» (1788), «Критика способности суждения» (1790).

Философская деятельность И. Канта условно делится на два периода. До 70-х г.г. XVIII в. Кант признает возможность умозрительного (то есть без обращения к опытным данным) познания вещей, как они существуют сами по себе. С начала 70-х г.г. Кант обращается к исследованию форм познания, источников и границ познавательной способности человека. Теперь Кант пытается доказать, что вещи сами по себе непознаваемы, что человек познает лишь явления, то есть не сами вещи, как они существуют, а тот способ, каким вещи воздействуют на нас. Впоследствии период развития философских взглядов Канта после 70-х г.г. стали называть «критическим», а до 70-х г.г. – «докритическим».

Проблемы, поставленные и решенные Кантом в «докритический» период, были в большей степени связаны с естествознанием, чем с философией, но без постановки и решения этих проблем, касающихся развития природы, Кант не смог бы обратиться к исследованию сложнейшего познавательного процесса. В книге «Всеобщая естественная история и теория неба» Кант разработал

гипотезу, согласно которой Солнечная система возникла из огромного облака разреженных в пространстве частиц материи и развилась до своего нынешнего устройства в соответствии с законами, открытыми в физике Ньютоном. В физике Кант, развивая идеи Галилея и Декарта, обосновал учение об относительности движения и покоя, в биологии он наметил идею генетической классификации животного мира. В исследованиях по антропологии Кант выдвинул идею естественной теории человеческих рас. Научные исследования, проведенные Кантом, поставили перед ним сложную философскую проблему: как возможно познание мира человеком? Эта проблема у Канта приобрела несколько иной характер - он пытался ответить на **вопрос о том, как возможно достоверное всеобщее знание, каковы источники и границы знания**. Он предпринимает «критику» разума для того, чтобы выяснить границы, до которых простирается способность разума в познании мира.

Основу «критической» философии Канта, изложенной в «Критике чистого разума», составляет учение о «вещах в себе» и «явлениях». По Канту, существует независимый от нашего сознания (от ощущений, от мышления) мир вещей, которые Кант называет «вещами для нас» (феноменами). Этот мир, воздействуя на органы чувств человека, является ему в виде образов. Однако мы ничего не можем сказать о том, соответствует ли идеальный образ вещи, воздействующей на органы чувств человека, самой вещи, как она существует сама по себе, в отсутствие познающего субъекта. **Сущность вещи** Кант называет **«вещью в себе»** (ноуменом). Мир ноуменов, «вещей в себе» Кант называет **трансцендентным** (лат. transcendere - переступать), то есть существующим по ту сторону всякого возможного для человека опыта. Мы можем знать о вещах только то, как они нам являются, сущность вещей («вещь в себе») непознаваема. В этом суть агностицизма Канта.

Однако всеобщее знание, по мнению Канта, возможно и его источником являются **априорные** (лат. a priori - изначально), то есть предшествующие всякому опыту, взаимодействию человеку с миром, формы чувственности и рассудка. Он исследует, как возможны априорные синтетические суждения (то есть дающие новое знание) в каждом из трех главных, с его точки зрения, видов знания - математике, теоретическом естествознании и метафизике. Решение этих трех вопросов «Критики чистого разума» Кант осуществляет через

исследование трех основных способностей познания - чувственности, рассудка и разума.

### *Априорные формы чувственного созерцания*

**Априорными формами чувственного созерцания**, то есть независимыми от опыта и предшествующими опыту формами, делающими возможными априорные синтетические суждения в математике, являются **пространство и время**. Пространство и время не зависят от опыта и предшествуют ему, это обуславливает их всеобщность и необходимость. Иными словами пространство и время - не формы существования вещей. Пространство - априорная форма внешнего чувственного созерцания, время - априорная форма внутреннего чувственного созерцания. Вот как, например, обосновывает Кант свое понимание пространства в «Критике чистого разума»: «пространство не есть эмпирическое понятие, выводимое из внешнего опыта, так как представление о пространстве должно уже заранее быть дано для того, чтобы те или иные ощущения были относимы к чему-либо вне меня (или к другим ощущениям)»... «Никогда нельзя представить себе отсутствие пространства, хотя нетрудно себе представить отсутствие предметов в нем», «...пространство следует рассматривать как условие возможности явлений, оно есть априорное представление» (Кант И. Критика чистого разума. Ч. 1, гл. 1., п. 1). Аналогично рассуждает Кант и по поводу времени.

### *Априорные формы рассудка*

**Априорными формами рассудка**, которые являются условием априорных синтетических суждений в теоретическом естествознании, являются **двенадцать категорий**, под которыми Кант понимает понятия рассудка, независимые от доставляемого опытом материала, то есть «чистые» понятия. Категории не отражают мир, а являются формами, под которые рассудок подводит доставляемый чувственностью материал. В первом отделе «Критики чистого разума» Кант дает таблицу категорий, состоящую из четырех групп: категории количества (единство, множество, целокупность); категории качества (реальность, отрицание, ограничение); категории отношения (сущность, причинность, общение); категории модальности (возможность, существование, необходимость).

Ни чувственное созерцание, ни понятия рассудка, взятые в отдельности, не дают, по Канту, знания, так как чувственные созерцания без понятий слепы, а понятия без данных созерцания пусты. Чтобы возникло подлинное знание, необходимо, чтобы многообразные данные созерцания соединились (синтезировались) в понятии об объекте. По Канту высшим условием этого синтеза является единство нашего сознания, которое Кант называет **«трансцендентальным единством апперцепции»**. Наше сознание само строит предмет не в том смысле, что порождает его, а в том смысле, что оно само сообщает познаваемому предмету ту форму, под которой он только и может познаваться - форму всеобщего и необходимого знания. Поэтому Кант делает вывод, что не формы нашего разума сообразуются с вещами природы, а, напротив, вещи природы - с формами разума. Наш ум находит и может найти в природе только то, что он сам включает в нее до опыта и независимо от опыта. Отсюда Кант делает вывод, что вещи сами по себе непознаваемы.

### *Априорные суждения в метафизике (философии)*

Кант исследует разум как способность умозаключения, приводящую к возникновению «идей». Идеи - это понятия о безусловном, о том, что никогда не может быть воспринято чувствами в опыте. По Канту, стремясь найти единство явлений, разум образует три идеи:

1. Идею о душе как безусловной целостности всех обусловленных психических явлений.
2. Идею о мире как безусловной целостности причинно обусловленных явлений.
3. Идею о боге как безусловной причине всех обусловленных явлений.

Философия (метафизика), рассматривающая эти идеи, - мнимая наука, она должна быть не теоретической наукой, а «критикой» разума, устанавливающей границы «теоретического» разума и необходимость перехода от него к «практическому» разуму, то есть к этике.

### *Антиномии разума*

Исследуя границы (возможности) разума, Кант приходит к выводу о том, что попытка разума дать теоретический ответ на вопрос о том, что такое мир как безусловное целое, приводит к противоречивым ответам (**антиномиям** – от

греч. *antinomia* – противоречие в законе). По Канту, можно неопровержимо доказать:

1. Что мир имел начало во времени и ограничен в пространстве и что он не имел начала во времени и не ограничен в пространстве.
2. Что материальные частицы, из которых состоит мир, бесконечно делимы и что они не делимы.
3. Что все в мире совершается только согласно необходимым законам и что есть поступки и действия, совершаемые свободно.
4. Что в мире существует, как его причина, безусловно необходимое существо, или Бог, и что никакого безусловного существа – Бога в мире нет.

Кант утверждает, что разум есть и высшая способность познания (хотя он в действительности ничего не познает, а только регулирует рассудочное познание), и высшая способность заблуждения, поскольку он не может отказаться от стремления познать абсолютное, трансцендентное, находящееся за пределами разума, то есть «вещь в себе».

#### **4.1. ФОРМИРОВАНИЕ НАУКИ КАК ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. ВОЗНИКНОВЕНИЕ ДИСЦИПЛИНАРНО ОРГАНИЗОВАННОЙ НАУКИ**

Наука как профессиональная деятельность возникает в крупнейших странах Европы в XVII столетии. У истоков этого процесса стоял Ф.Бэкон, утверждавший, что для создания нового естествознания необходимы: правильный метод (индуктивно-экспериментальный), мудрое управление наукой (это задача государства, которое должно создавать научные учреждения, библиотеки, обеспечивать людей науки вознаграждением, создающим свободное время для творчества, приобретать орудия и инструменты), общее согласие в работе, восполняющее недостаток сил одного человека.

Перед учеными XVII в. стояла сложная задача – им недостаточно было получить какой-либо конкретный результат, решить частную задачу. Они стремились создать целостную концепцию мира. Ученый был обязан не просто ставить отдельные опыты, но заниматься натурфилософией, дополняя или

изменяя существующую картину мира. Так работали Галилей, Ньютон, Декарт, Лейбниц и др. Напомним, что эти ученые разрабатывали новые идеи и в космологии, и в физике, и в математике, и в биологии, и в психологии. Наука была сферой свободной деятельности отдельных ученых и никак специально не финансировалась (например, Р. Декарт, для того, чтобы иметь возможность заниматься научными исследованиями, поступил на военную службу). Вплоть до конца XIX века у подавляющего большинства ученых научная деятельность не была главным источником их материального обеспечения. Как правило, научные исследования проводились в то время в университетах и ученые обеспечивали свою жизнь за счет оплаты их преподавательской работы. Профессионализация науки начинается с возникновения профессиональных объединений ученых: в 1660 г. было создано Лондонское королевское общество, задача которого состояла в развитии естествознания посредством опытов. Чуть позже были созданы Парижская академия наук (1666 г.), Берлинская академия наук (1700), Петербургская академия наук (1724) и др. В конце XVIII – начале XIX в связи с увеличением объема научной информации начинают возникать общества, объединяющие исследователей, работающих в различных областях знания: физики, биологии, химии и т.д.

Рассматривая становление научной профессии, американские социологи Т. Парсонс и Н. Сторер отмечали, что одна из главных характеристик научной деятельности как профессии – наличие адекватных взаимообменов с обществом, позволяющих членам научной профессии обеспечивать свою жизнь только за счет профессиональных занятий<sup>22</sup>. После создания в 1724 г. в России Петербургской академии наук ее действительные члены получали жалованье от государственной казны, что привлекло в нее немало видных западных ученых. А во время Великой Французской революции, с 1795 г. стали получать плату и ученые во Франции. Одна из первых научных лабораторий была создана немецким химиком Ю. Либихом в 1825 г. Она приносила ему значительные доходы. Однако это не было характерным даже для ученых XIX века. Так, еще в конце этого века известный французский микробиолог и химик Л. Пастер на вопрос Наполеона III, почему он не извлекает прибыли из своих открытий,

---

<sup>22</sup> Философия и методология науки. М.:Аспект-Пресс, 1996, с. 458.

ответил, что ученые Франции полагают унизительным зарабатывать деньги таким способом.

Профессионализация науки была связана с осознанием обществом экономической эффективности научных исследований во второй половине XIX в. Экономическая эффективность науки стала обнаруживать себя благодаря тому, что результаты исследований начали широко применяться для совершенствования существующих и создания новых технологий в промышленности и сельскохозяйственном производстве, средств связи и транспорта, видов оружия и т.д. Наряду с той наукой, которая существовала в прошлом и которую иногда называют «малой наукой», возникает «большая наука» - новая обширная сфера научной и научно-технической деятельности, сфера прикладных исследований и разработок.

Таким образом, профессионализация науки обусловлена, во-первых, созданием профессиональных объединений ученых, во-вторых, возможностью членам научной профессии обеспечивать свою жизнь только за счет своих профессиональных знаний, в-третьих, возрастанием связи науки и производства.

Профессионализация науки, увеличение объема научной информации, возникновение новых форм организации науки поставили проблему воспроизводства субъектов науки. Возникла необходимость в специальной подготовке ученых, чему способствовали университеты, в которых преподавание начинает строиться как преподавание групп отдельных научных дисциплин. В свою очередь это оказывает влияние на развитие науки, в частности на ее дифференциацию и становление конкретных научных дисциплин. Наука постепенно утверждалась в своих правах как установленная профессия, имеющая свою структуру и организацию. Образование начинает строиться как преподавание групп отдельных научных дисциплин, обретая черты дисциплинарно организованного обучения. В начале XIX в. дисциплинарно организованная наука, включающая в себя четыре основных блока научных дисциплин: математику, естествознание, технические и социально-гуманитарные науки, завершила свой путь формирования науки в собственном смысле слова.

Дисциплинарно организованная наука – форма специализации научной деятельности и способ трансляции научного знания последующим поколениям. Научная дисциплина понимается как определенная форма систематизации научного знания, связанная с осознанием общих норм и идеалов научного исследования, с формированием научного сообщества, специфического вида научной литературы (учебников), с определенными формами коммуникации между учеными (конференции, симпозиумы и т.п.).

Сегодня научное знание представляет сложно организованную систему научных дисциплин. Структура научной дисциплины может быть представлена следующим образом. Все исследования, которые проводятся в настоящее время представителями определенной научной дисциплины можно назвать передним краем исследований. Для него характерна определенная последовательность научных публикаций. Сначала идут статьи. Поскольку на прохождение статьи требуется значительное время, то для обеспечения более оперативной информации используется форма научных сообщений в материалах конференций, конгрессов. Следующий уровень – обзоры и рефераты, в которых даются определенные обобщения исследований, проводимых на переднем крае науки. Более высокий уровень - создание обобщающей монографии. Устоявшиеся данные научной дисциплины излагаются в учебниках.

### **3.6. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИМЕНЕНИЯ НАУКИ. ФОРМИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК**

В начале XIX века возникают технические науки. Возникновение технических наук имело определенные предпосылки.

1. Переход общества к индустриальной цивилизации и возникновение новой функции науки – быть производительной и социальной силой. Машинное производство стало первым фактором, породившим необходимость научного технического знания. Опыт создания технических производственных средств, обобщение наблюдений в процессе технической деятельности потребовали научного анализа. Таким образом, технические науки возникают как осмысление эмпирического опыта создания орудий труда и технологии производственного процесса.



2. Вторым фактором, обусловившим возникновение технических наук – достижения теоретического естествознания, опирающегося на эксперимент. Естественные науки (математика, физика) раскрывали сущность, описывали явления и процессы, применявшиеся в производственной технике, математически выражали структуру и функционирование элементов технических устройств.

3. Возникла социальная потребность в необходимости таких исследований, которые бы систематически обеспечивали приложение фундаментальных естественнонаучных теорий к области техники и технологии. Технические науки возникают как своеобразный посредник между естественнонаучными дисциплинами и производством.

4. К началу XIX в. наука, бесспорно, становится одной из главных ценностей цивилизации. Использование науки в производстве приобретает систематический характер. Начинается интенсивное взаимодействие науки и техники и возникает особый тип социального взаимодействия, который принято называть научно-техническим прогрессом. Научно-технический прогресс стимулировал развитие технических наук.

**Техническое знание возникает на основе синтеза практического технического опыта с научным знанием.**

### ***Особенности функционирования технического знания***

1. Технические науки не являются простым продолжением естествознания, прикладными исследованиями, реализующими разработки естественнонаучных концепций. Специфическим предметом исследования выступают техника и технология как особые искусственные, создаваемые человеком объекты и существующие только благодаря его деятельности.

2. Техническое знание обслуживает проектирование технических и социальных систем. Проектирование существенно отличается от исследования. Знания, используемые при проектировании, имеют свои особенности, определяемые их ориентацией на специфические задачи. Поэтому технические науки надо рассматривать как специфическую сферу знания, возникающую на границе проектирования и исследования и синтезирующую в себе элементы и

того и другого. Иными словами техническое знание, прежде всего, отражает социально-технические характеристики объектов. Но в этом качестве оно является средством социально-технического проектирования, то есть определяет деятельность по созданию новых объектов.

3. Технические объекты, являющиеся предметом технического знания имеют двойственную природу: представляют синтез естественного и искусственного. Естественное обнаруживает себя как природные свойства тел, как законы их существования в природе. Искусственное заключается в том, что эти объекты 1) являются продуктом человеческой деятельности; 2) приспособлены к выполнению определенной деятельности человека, выполняют в ней определенные функции. Границы «искусственного» всегда определяются «естественным», т.е. свойствами тел. Изначально связь естественного и искусственного в техническом объекте – это связь строения и функционирования: действие инструмента (долота, сверла) зависит от характера (свойств) материала. Эту связь фиксирует техническое знание.

С одной стороны, технические науки тесным образом связаны с естественными науками, а с другой – имеют различия с ними. ***Специфика технических наук по отношению к естественным, социальным и гуманитарным наукам определяется их предметом, целевой установкой, задачами и методологией.*** В современных справочных изданиях технические науки определяются как связанные с изучением и научной разработкой техники, с изучением техники или работой в области техники. ***Предметом технических наук*** являются природные процессы и закономерности, действующие в особых условиях, в условиях искусственно созданных систем, которые позволяют целенаправленно, во имя потребностей людей применять и использовать эти процессы, законы, а также материалы природы. ***Предметом их исследования*** являются не только различные отрасли техники, но и разные аспекты этих отраслей. Еще предметом технических наук является технический объект, описываемый совокупностью технических и естественных свойств.

Целевая установка и задачи технических наук состоят в их практической направленности, связи вырабатываемых ими знания с потребностями производства практической деятельности людей. Они призваны разработать

знания о методах и средствах создания искусственных систем, а также об обеспечении их нормального функционирования.

Взаимодействуя с техническими, естественные науки, открывая новые законы природы, дают теоретическую основу для дальнейшего развития технических наук, создают необходимый запас научных знаний для прогресса техники, в особенности сейчас, когда революция в науке порождает революцию в технике и взаимодействует с ней. В отличие от естественных наук, **технические науки решают следующую задачу: как законы природы могут быть применены и использованы в интересах человека.** Основываясь на данных естественных и точных наук, технические науки связаны с общественными и гуманитарными науками через решение, прежде всего, экономических и социальных задач. В свою очередь, социально-экономические цели, определяя техническую политику, влияют на развитие технических наук, их методологию, обуславливают в той или иной степени выбор методов исследования.

По степени общности выделяют следующие **методы технических наук**: 1) **всеобщие методы** (принципы и законы материалистической диалектики) 2) **общенаучные** (анализ, синтез, эксперимент, наблюдение, моделирование) 3) **частнонаучные** (например методы сопротивления материалов) 4) **специальные** (методы характерные только для данной науки, например метод Хрущева, Брунова, Берковича для определения прочности металла). Для технических наук характерно разнообразие специальных методов, которые тесно связаны с конкретными структурными и функциональными особенностями отдельных технических объектов. Появляются специальные процедуры исследования тех или иных функциональных и структурных характеристик. Эти ограниченные по числу процедуры и составляют основное содержание специальных методов технических наук.

### **3.7. СТАНОВЛЕНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ И ГУМАНИТАРНЫХ НАУК. ПРОБЛЕМА МЕТОДА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО И ГУМАНИТАРНОГО ЗНАНИЯ**

Долгое время анализ науки и научного познания проводился по «модели» естественнонаучного знания. Характеристики последнего считались свойственными науке в целом. В последние годы резко возрос интерес к социальному (гуманитарному) познанию, которое рассматривается как один из своеобразных видов научного познания. Социальное познание это один из видов научного познания, который имеет своим предметом социальные (общественные) явления и процессы - общество в целом или его отдельные стороны (экономику, политику, духовную сферу, различные индивидуальные образования и т. п.). Социальное знание иногда отличают от гуманитарного, понимая последнее как отражение мотивационно-смысловых, ценностных явлений. Например, история, политология – социальные науки, а философия, психология – гуманитарные. В то же время в предмет такой науки как социология включены социально-психологические аспекты (исследование мотивации, ценностных ориентаций и т.п.). Поэтому, исходя из того, что социально-гуманитарное знание всегда связано с человеком, в широком смысле оно все выступает как гуманитарное. Его отличие от естественнонаучного и технического знания заключается в том, что его объектом являются социальные явления, процессы и отношения, т.е. социальные объекты.

Начиная с XVII в., как уже говорилось, идет бурный процесс формирования естественных наук, в ходе которого на первый план выдвигается механика. Социальное познание развивалось в рамках философии истории — раздела философии, связанного с интерпретацией исторического процесса и исторического познания.

Философия истории, как целостная система знаний, разрабатывалась, начиная с XVII в., в трудах Вико, Гердера, Сен-Симона и других мыслителей.

С первой половины XIX в. начался активный процесс формирования социально-гуманитарных наук. Их целью провозглашается не только познание общества, но и участие в его регуляции и преобразовании. Исследуются как общество в целом, так и отдельные его сферы с целью найти определенные

технологии управления социальными процессами. Методологические проблемы социального познания стали активно разрабатываться в рамках самой системы «наук о культуре» с опорой на те или иные философско-методологические представления.

### *Особенности процесса становления социогуманитарных наук*

1. В XVI — начале XVII в. идеал научности понимался как дедуктивно построенная математическая система, а реальным эталоном, образцом теории являлась геометрия Эвклида. Этому образцу пытались подчинить и гуманитарное познание. Например, Б. Спиноза посвящая основное содержание своей работы «Этика» анализу проблемы свободы человека, выстраивает ее по математическому образцу: предлагает теоремы, леммы и систему доказательств как в геометрии.

2. Позднее, вплоть до конца XIX в., эталоном научности стала классическая механика. Функционирование механической картины мира в качестве общенаучной исследовательской программы проявилось не только при изучении различных процессов природы, но и по отношению к знаниям о человеке и обществе, которые пыталась сформировать наука XVII—XVIII вв. Конечно, рассмотрение социальных объектов в качестве простых механических систем — это сильное упрощение. Эти объекты — сложные развивающиеся системы (с включением в них человека и его сознания), которые требуют особых методов исследования. Однако чтобы выработать такие методы, наука должна была пройти длительный путь развития. В XVIII в. для этого не было необходимых предпосылок. Научный подход в эту эпоху отождествлялся с теми его образцами, которые реализовались в механике, а потому естественным казалось построение науки о человеке и обществе в качестве своего рода социальной механики на основе применения принципов механической картины мира. Например, по этому образцу были разработаны концепции общества Г. Спенсера, О. Конта).

Вплоть до конца XIX в. господствующей тенденцией в методологии гуманитарных наук был натурализм — универсализация принципов и методов естественных наук при решении проблем социального познания. Это вело, во-

первых, к абсолютизации естественнонаучного знания (особенно механической картины мира) в объяснении человека и общества и, во-вторых, к игнорированию специфики последних. Развитие общества объяснялось либо механическими, либо различными природными факторами (климат, географическая среда), биологическими и расовыми особенностями людей и т. д. Однако стремление развитие общества объяснить законами природы, игнорируя собственно социальные закономерности, все более выявляло свою односторонность и ограниченность.

В настоящее время можно говорить о трех позициях в решении проблемы тождества и различия естественнонаучного и социогуманитарного знания:

1. Нет принципиального различия между социальным, естественнонаучным и техническими науками, использующими одни методы и формы познания.

2. Социогуманитарное и естественнонаучное познание абсолютно различаются по объекту и методам научного исследования.

3. Есть общее и различное в социогуманитарных и естественных науках (они представляют ветви одного дерева – науки). По образному выражению В.В. Ильина, эти науки «едят одно блюдо, хотя с разных концов и разными ложками»<sup>23</sup>.

### ***Особенности социального познания***

Особенности социального познания обусловлены, прежде всего, его объектами, в качестве которых выступает человек, социальные группы, их отношения.

1. В социальном объекте всегда присутствует субъект, который реагирует на познающего субъекта и может исказить получаемую информацию (сознательно дать ложную информацию). В него всегда включен человек как «автор и исполнитель своей собственной драмы», которую он же и познает. Гуманитарное познание имеет дело с обществом, социальными отношениями, где тесно переплетаются материальное и идеальное, объективное и субъективное, сознательное и стихийное и т. п., где люди

---

<sup>23</sup> Ильин В. В. Теория познания. Эпистемология. М., 1994. С. 22-30.

выражают свои интересы, ставят и реализуют определенные цели и т. д. Это, прежде всего, субъект-субъектное познание.

2. Социальные объекты (то есть объекты, принадлежащие социальному миру) изменяются быстрее, чем природные объекты (например, атом, наличие которого как физической основы мира констатировал еще в I У веке до н.э. Демокрит, существовал, существует и всегда будет существовать в природе; человек, социальные группы, социальные организации постоянно изменяются и имеют короткий период существования). Поэтому главный интерес тут — динамика, а не статика, ибо общество практически лишено стационарных, неизменных состояний. Поэтому главный принцип социогуманитарного исследования на всех уровнях - историзм, который был гораздо раньше сформулирован в гуманитарных науках, чем в естествознании, хотя и здесь — особенно в XX в. — он играет исключительно важную роль.
3. Социальные объекты уникальны и единичны. В истории общества нельзя найти одинаковых событий, процессов, организаций и т.п., поскольку каждое событие осуществляется новыми поколениями людей в новых социокультурных условиях.
4. Социальное познание неразрывно и постоянно связано с предметными ценностями (оценка явлений с точки зрения добра и зла, справедливого и несправедливого и т. п.) и «субъективными» (установки, взгляды, нормы, цели и т. п.). Они указывают на человечески значимую и культурную роль определенных явлений действительности. Таковы, в частности, политические, мировоззренческие, нравственные убеждения человека, его привязанности, принципы и мотивы поведения и т. д. Все указанные и им подобные моменты входят в процесс социального исследования и неизбежно сказываются на содержании получаемых в этом процессе знаний.
5. Социальное познание имеет текстовую природу, т. е. между объектом и субъектом социального познания стоят письменные источники (хроники, документы и т. п.) и археологические источники (материальные остатки прошлого). Это обуславливает опосредованный характер взаимосвязи субъекта и объекта социального познания. Если естественные науки непосредственно нацелены на вещи, их свойства и отношения, то

гуманитарные — на тексты, которые выражены в определенной знаковой форме и которым присуще значение, смысл, ценность. Иными словами, тут происходит отражение отражения: социальная реальность предстает в текстах, в знаково-символическом выражении. Текстовая природа социального познания — характерная его черта.

Проблема различения естествознания («наук о природе») и гуманитарных наук («наук о духе») активно обсуждалась в «философии жизни» (В. Дильтей) и баденской школе неокантианства (В. Виндельбант, Г. Риккерт).

**Вильгельм Дильтей** (1833-1911) разработал концепцию, согласно которой естествознание («науки о природе») и гуманитарные науки («науки о духе») различаются по предмету исследования, требующему особой методологии. Человек, считал Дильтей, как физический факт доступен естествознанию, но человек как совокупность чувств, побуждений, волеустремлений не может быть рационально познан средствами разума. Человеческие состояния переживаются, находят выражение в жизненных откровениях, поэтому они должны быть поняты. Жизнь, утверждает Дильтей, нельзя поставить перед судом разума.

Дильтей подчеркивал важную особенность гуманитарных наук: они изучают исторические события и социальные ситуации, в которых активно участвуют люди со своими целями, интересами, страстями, индивидуальными особенностями. Эти субъективные аспекты не могут фиксироваться с естественнонаучной точностью, но, не зная их, невозможно понять особенности исторических событий, каждое из которых обладало своим неповторимым лицом. В науках о природе, исследующих внешний по отношению к человеку мир, применяется **метод объяснения**. Существо объяснения состоит в подведении некоторых частных явлений под общий закон (дедукция) или поиске такого общего закона на основе исследования повторяющихся, единообразных, объективно существующих явлений (индукция, аналогия и т.п.). В науках о духе, исследующих скрытую субъективную реальность (человеческие субъективные устремления, чувства, цели) используется **метод понимания** на основе «вживания» исследователя в историческое событие. Понимание как метод познания заключается не столько в постижении истины, сколько в поиске смысла, который носит всегда субъективный характер, и



содержание которого меняется от человека к человеку, от общества к обществу. Например, в одном историческом событии, а именно, в реформах, проведенных Петром 1 в России, историк-западник увидит начало расцвета России, а историк-славянофил сделает упор на утрате Россией самобытности; историк-государственник будет говорить об укреплении российской государственности, а историк-гуманист будет исследовать влияние этих реформ на жизнь людей и обратит внимание на жестокие методы проведения реформ, гибель тысяч крестьян. Такое многообразие исторических трактовок обусловлено тем, что любое действие человека многозначно (то есть имеет много смыслов), поэтому понимание этого действия во многом зависит от интерпретатора.

Задача естественных наук - *познание объективной истины*, задачей гуманитарных наук является *раскрытие «смысла»*, «истолкование» всего того, что связано с деятельностью человека, его мотивами и целями. Свою «понимающую психологию» Дильтей называет герменевтикой, которую определяет как «искусство понимания письменно фиксированных жизненных проявлений».

Концепция Дильтея, в которой противопоставлялись методы наук о природе (естествознания) и наук о духе (гуманитарных наук), явилась методологической основой герменевтики Ханс Георг Гадамера (1900-2002). Основная проблема герменевтики - как возможно понимание окружающего нас мира, как в этом понимании воплощается истина бытия, иными словами, может ли человек понять мир таким, как он существует реально?

Согласно герменевтике человеческая и социальная проблематика не может быть изучена естественнонаучными методами, поскольку ее предмет отличен от природных объектов и является объективацией субъективных установок, целей и мотивов человека. Объекты, связанные с деятельностью человека, могут быть постигнуты только на основе интуитивного переживания и последующего истолкования, предполагающего определенного рода слияние субъекта познания с познаваемым объектом и понимание первым второго. «Понимание» в этом смысле противостоит объяснению естественнонаучного характера.

**Вильгельм Виндельбанд** (1848-1915) и **Генрих Риккерт** (1863-1936), развивая концепцию В. Дильтея, также предлагали различать науки по методу.

В соответствии с используемыми методами познания они делят научные дисциплины на **номотетические и идеографические**. В ведомстве первых - установление общих законов, регулярности, повторяемости предметов и явлений. Они фиксируют общие, повторяющиеся, регулярные свойства изучаемых объектов, абстрагируясь от несущественных индивидуальных свойств. Поэтому номотетические науки - физика, биология и др. - в состоянии формулировать законы и соответствующие им общие понятия. В общем смысле **номотетический («генерализирующий»)** метод (от греч. *nomothetike*, что означает «законодательное искусство») представляет обобщение и установление законов и применяется в естествознании.

Идеографические науки направлены на изучение индивидуальных явлений и событий. Согласно различению природы и культуры, общие законы не могут быть установлены по отношению к уникальному и единичному существованию социальных объектов, в которых всегда присутствует нечто невыразимое при помощи общих понятий. Отсюда следует вывод о том, что номотетический метод не является универсальным методом познания и что для познания «единичного» должен применяться идеографический метод.

Название **идеографического («индивидуализирующего»)** метода (от греч. *idios* - «особенный», *grapho* - «пишу») говорит о том, что это метод наук о культуре. Его суть состоит в описании индивидуальных, неповторимых событий с их ценностной окраской. Среди индивидуальных событий могут быть выделены существенные, но никогда не просматривается их общность, единая закономерность, повторяемость. Тем самым исторический процесс предстает как множество уникальных и неповторимых событий, в отличие от направленности номотетического метода в естествознании, где природные объекты охватываются закономерностью, всеобщностью.

### **3.8. МНОГООБРАЗИЕ ТИПОВ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ. КЛАССИФИКАЦИЯ НАУК**

Классификация наук – раскрытие внутренней необходимой связи между науками на основе определенных принципов и выражение этой связи в виде

логически обоснованного ряда (расположения). В качестве принципов классификации наук могут выступать:

1. Предмет науки (естествознание, технические и социогуманитарные науки).
2. Метод познания (теоретические и эмпирические науки, например, теоретическая и экспериментальная физика, история-археология).
3. Цели, которыми порождаются и которым служат научные знания (фундаментальные и прикладные науки, например, зоология – зоотехника, ботаника – агротехника).
4. Связи между науками: а) внешняя, при которой науки соплагаются друг с другом в определенном порядке по принципу координации; б) внешняя, при которой науки выводятся одна из другой по принципу субординации (по степени усложнения объекта исследования).

Впервые классификация наук была осуществлена Аристотелем. В своей работе «Метафизика» он классифицировал накопленное знание в соответствии со сферой его применения. Исходя из этого, он разделил все знание на три группы: а) теоретическое, где познание ведется ради него самого; б) практическое, которое дает руководящие идеи для поведения человека; в) творческое, где познание осуществляется для достижения чего-либо прекрасного, включает стихосложение, поэтику и риторику. Теоретическое знание Аристотель в свою очередь разделил (по его предмету) на три части: а) «первая философия» (впоследствии «метафизика» - наука о высших началах и первых причинах всего существующего, не доступных для органов чувств и постигаемых умозрительно); б) математика; в) физика, которая изучает различные состояния тел в природе. Созданную им формальную логику Аристотель не отождествлял с философией или с ее разделами, а считал «органом» (орудием) всякого познания.

В период возникновения науки как целостного социокультурного феномена (XVI-XVII вв.) классификацию наук предпринял Ф. Бэкон. Исходя из того, что основой познания является опыт, чувственные данные Бэкон считал, что образы предметов сохраняются в *памяти*, дополняются в *воображении* и перерабатываются в понятия *рассудком*. В зависимости от этих познавательных способностей человека (память, рассудок и воображение) он разделил науки на три большие группы: а) история как описание фактов, в том числе естественная

и гражданская (основа этой группы наук – память); б) теоретические науки, или «философия» в широком смысле слова (основа этих наук – рассудок); в) поэзия, литература, искусство вообще (их основа – воображение). В составе «философии» в широком смысле слова Бэкон выделил «первую философию» (или собственно философию), которую в свою очередь подразделил на «естественную теологию», «антропологию» и «философию природы». Антропология разделяется на собственно «философию человека» (куда входят психология, логика, теория познания и этика) и на «гражданскую философию» (т. е. политику). При этом Бэкон считал, что науки, изучающие мышление (логика, диалектика, теория познания и риторика), являются ключом ко всем остальным наукам, ибо они содержат в себе «умственные орудия», которые дают разуму указания и предохраняют его от заблуждений («идолов»).

Классификацию наук на диалектико-идеалистической основе дал Гегель. Положив в основу принцип развития, субординации (иерархии) форм знания, он свою философскую систему разделил на три крупных раздела, соответствующих основным этапам развития Абсолютной Идеи («мирового духа»): 1. Логика, которая совпадает у Гегеля с диалектикой и теорией познания и включает три учения: о бытии, о сущности, о понятии. 2. Философия природы, которая подразделялась на механику, физику (включающую и изучение химических процессов) и органическую физику, которая последовательно рассматривает геологическую природу, растительную природу и животный организм. 3. Философия духа, включающая науки о праве, государстве, искусстве. При всем своем схематизме и искусственности гегелевская классификация наук выразила идею развития действительности как органического целого от низших ее ступеней до высших, вплоть до порождения мыслящего духа.

Свою классификацию наук предложил основоположник позитивизма О. Конт. Отвергая бэконовский принцип деления наук по различным способностям человеческого ума, он считал, что этот принцип должен вытекать из изучения самих классифицируемых предметов и определяться действительными, естественными связями, которые между ними существуют. Исходя из этого принципа, Конт располагал основные науки по убывающей простоте и нарастанию сложности: математика (включая механику) - астроно-

мια - физика - химия - физиология (включая психологию) - социология. Конт доказывал, что между всеми видами знаний существует глубокая внутренняя связь. Однако контовская классификация наук носит статический характер, игнорирует принцип развития.

На материалистической и вместе с тем на диалектической основе проблему классификации наук решил Ф. Энгельс. Опираясь на современные ему естественнонаучные открытия, он в качестве главного критерия деления наук взял формы движения материи в природе. В соответствии с этим критерием Энгельс расположил науки в следующий субординационный ряд: механика - физика - химия - биология - социальные науки. При этом он показал, что последовательность форм движения соответствует последовательности ступеней развития самой природы в целом. Классификация наук, данная Энгельсом, не потеряла своей актуальности и по сей день.

В связи с новыми данными естествознания разработанная Энгельсом пятичленная классификация форм движения материи была подвергнута существенным уточнениям. Наибольшую известность получила классификация, предложенная Б. М. Кедровым, в которой он различал шесть основных форм движения: субатомно-физическую, химическую, молекулярно-физическую, геологическую, биологическую и социальную. Исходя из методологии Ф.Энгельса, классификация форм движения материи у Кедрова также рассматривалась как основа классификации наук.

Оригинальную классификацию наук предложил В.И. Вернадский. В зависимости от характера изучаемых объектов он выделял два рода (типа) наук: 1) науки, объекты (и законы) которых охватывают всю реальность — как нашу планету и ее биосферу, так и космические просторы. Иначе говоря, это науки, объекты которых отвечают основным, общим явлениям реальности; 2) науки, объекты (и законы) которых свойственны и характерны только для нашей Земли. В соответствии с таким пониманием объектов разных наук и «учитывая такое состояние наших знаний, мы можем различать в ноосфере проявление влияния на ее строение двух областей человеческого ума: наук, общих для всей реальности (физика, астрономия, химия, математика), и наук о Земле (науки биологические, геологические и гуманитарные)»<sup>24</sup>. Логика, по мнению русского

---

<sup>24</sup> Вернадский В. И. О науке. Т. 1. С. 463.

ученого, занимает особое положение, поскольку, будучи неразрывно связанной с человеческой мыслью, она одинаково охватывает все науки - и гуманитарные, и естественно-математические. Все стороны научного знания образуют единую науку, которая находится в бурном развитии, и область, охватываемая ею, все увеличивается.

Что касается классификаций современных наук, то они проводятся по самым различным основаниям (критериям). По предмету и методу познания можно выделить науки о природе - естествознание, об обществе — обществознание (гуманитарные, социальные науки) и о самом познании, мышлении (логика, гносеология, эпистемология и др.). Отдельную группу составляют технические науки. Очень своеобразной наукой является современная математика. По мнению некоторых ученых, она не относится к естественным наукам, но является важнейшим элементом их мышления.

В свою очередь каждая группа наук может быть подвергнута более подробному членению. Так, в состав естественных наук входят механика, физика, химия, геология, биология и другие, каждая из которых подразделяется на целый ряд отдельных научных дисциплин. Наукой о наиболее общих законах действительности является философия, которую нельзя, однако, полностью относить только к науке.

По своей «удаленности» от практики науки можно разделить на два крупных типа: фундаментальные, которые выясняют основные законы и принципы реального мира и где нет прямой ориентации на практику, и прикладные - непосредственное применение результатов научного познания для решения конкретных производственных и социально-практических проблем, опираясь на закономерности, установленные фундаментальными науками. Вместе с тем границы между отдельными науками и научными дисциплинами условны и подвижны.

## **ВОПРОСЫ ДЛЯ КОЛЛОКВИУМА ПО ТРЕТЬЕМУ РАЗДЕЛУ**

1. Интернализм и экстернализм в понимании механизмов развития науки.
  2. Проблема периодизации истории науки
-

3. Социокультурные предпосылки возникновения первых форм теоретической науки. Особенности античной науки.
4. Развитие научных знаний античными философами (Пифагор, Демокрит, Платон, Аристотель, Александрийская школа - Эвклид).
5. Развитие логических норм научного мышления в средневековых университетах. Особенности средневековой науки.
6. Зарождение опытной науки (Оксфордская школа, Р. Бэкон, У. Оккам).
7. Социокультурные предпосылки становления науки в новоевропейской культуре. Особенности науки Нового времени.
8. Возникновение экспериментального метода и его соединение с математическим описанием природы в новоевропейской науке (Г.Галилей, И. Ньютон).
9. Философское обоснование эмпиризма в новоевропейской науке (Ф.Бэкон, Дж. Локк).
10. Философское обоснование рационализма в новоевропейской науке. (Р.Декарт, Б. Спиноза).
11. Агностицизм Нового времени и его роль в развитии гносеологии (Дж. Беркли, Д. Юм, И. Кант).
12. Формирование науки как профессиональной деятельности. Возникновение дисциплинарно организованной науки.
13. Формирование технических наук. Особенности объекта технического знания.
14. Становление социальных и гуманитарных наук. Особенности социального познания.
15. Проблема метода естественнонаучного и гуманитарного исследования.
16. Многообразие типов научного знания. Классификация наук

## **ЛИТЕРАТУРА ПО ТРЕТЬЕМУ РАЗДЕЛУ**

### **Основная литература**

Кохановский В.П., Лешкевич Т.Г., Матяш Т.П., Фатхи Т.Б. Основы философии науки.- Ростов н/Д.: Феникс, 2004. Глава 3-5.

- Ушаков Е.В. Введение в философию и методологию науки. М.: Экзамен, 2005.  
Раздел II, глава 8.
- Философия науки. Под ред. С.А. Лебедева. М.: Академический проект, 2005.  
Раздел 2. гл.1-3; раздел 6, гл. 1-3.
- Философия науки: Общие проблемы познания. Методология естественных и гуманитарных наук: хрестоматия/ отв. ред. Л.А. Микешина. - М.: Прогресс-Традиция, 2005 . с. 293-314; 327-351; 360-377; 392-408. 415-436. 446-478. 481-503.

#### **Дополнительная литература**

- Лебедев С.А. Философия науки. Словарь основных терминов. М.: Академический проект, 2004.
- Философия и методология науки. Под ред В.И. Купцова. М.:АСПРЕКТ-ПРЕСС, 1996. – с. 7-37; 57-65; 103-124.
- Кун Т. Структура научных революций. М.: Ермак, 2003.
- Лакатос И. Методология исследовательских программ. М.: Ермак, 2003.