

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации



Уральский государственный экономический университет

**А. И. Матвеева, А. В. Сарапульцева**

## **ФИЛОСОФИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ**

Рекомендовано

Советом по учебно-методическим вопросам и качеству образования  
Уральского государственного экономического университета  
в качестве учебного пособия

Екатеринбург  
2018

УДК 101.1  
ББК 87  
М33

Рецензенты:

кафедра экономики и организации предприятий  
Уральского аграрного университета  
(протокол № 2 от 11 сентября 2018 г.)

кандидат философских наук,  
доцент кафедры онтологии и теории познания  
Уральского федерального университета  
имени первого Президента России Б. Н. Ельцина  
*А. В. Шуталева*

**Матвеева, А. И.**

М33      Философия науки и техники [Текст] : учеб. пособие  
/ А. И. Матвеева, А. В. Сарапульцева ; М-во науки и высш. об-  
разования Рос. Федерации, Урал. гос. экон. ун-т. — Екатеринбу-  
рг : [Изд-во Урал. гос. экон. ун-та], 2018. — 106 с.

Учебное пособие раскрывает актуальные вопросы философии науки и философии техники как значимых сфер философского знания. В пособии рассматриваются проблемы сущности и видов познания, возникновения науки и отличия науки от других форм познания. Авторы анализируют структуру и развитие научного знания, связь науки и философии, изменение типов научной рациональности, а также историю и философию техники.

Для магистрантов и аспирантов всех форм обучения, а также широкого круга читателей, интересующихся актуальными проблемами современной философии.

УДК 101.1  
ББК 87

© Матвеева А. И., Сарапульцева А. В.,  
2018  
© Уральский государственный  
экономический университет, 2018

## Оглавление

---

Введение .....	4
1. Основы познавательной деятельности. Феномен науки.....	6
1.1. Виды знания .....	6
1.2. Наука как система знаний .....	10
1.3. Структура познания. Структура научного знания.....	12
1.4. Методы научного познания и формы научного знания.....	18
1.5. Научное объяснение. Понятие истины .....	27
2. Закономерности развития науки .....	33
2.1. Этапы развития науки. Научная картина мира.....	33
2.2. Понятие научной революции.....	38
2.3. Научные революции и смены типов научной рациональности..	41
3. Философия науки .....	46
3.1. Философия и наука.....	46
3.2. Предмет, методы, функции философии науки .....	47
3.3. Общая характеристика позитивизма.....	48
3.4. Ранний позитивизм .....	53
3.5. Вторая форма позитивизма: эмпириокритицизм.....	57
3.6. Неопозитивизм.....	60
4. Философия техники .....	64
4.1. Техника как объект философского осмысления .....	64
4.2. История философии техники.....	69
4.3. Наука и техника. Философия науки и философия техники.....	79
5. Научное объяснение .....	83
5.1. Типы и модели научного объяснения .....	83
5.2. Понимание как метод социально-гуманитарного познания ....	89
5.3. Проблема понимания в социологическом знании .....	92
Тематика рефератов .....	99
Вопросы к зачету .....	101
Библиографический список .....	105

## Введение

---

История развития человечества дает нам основания утверждать, что именно наука, как никакая другая сфера духовной жизни общества, оказывает огромное влияние на общество. Мы настолько окружены и погружены в плоды развития науки (и техники), что порой просто перестаем их замечать и рассматривать как особые достижения. Нельзя не признать сегодня роль и мощь науки, не учитывать высокие темпы ее развития.

Феномен науки и техники является объектом изучения многих гуманитарных дисциплин (в частности, социологии, экономики, науковедения и т. д.), особое место в этом ряду занимает философия. Философию интересуют ответы на предельно общие вопросы о сущности науки и техники, принципах их организации и функционирования, устройстве научного знания и особенностях технической деятельности человека. Философия анализирует закономерности развития научного знания, инженерного творчества и технической деятельности, учитывает историзм науки и динамику развития техники.

Функции науки в обществе и ее место в культуре менялись и меняются. Начиная с Нового времени наука обретает мировоззренческую функцию, активно воздействует на обыденное сознание; формируется научная картина мира. С конца XIX в. наука находит все более активное применение в технологии и технике, обретая таким образом и новую социальную функцию производительной силы общества. XX в. демонстрирует все более расширяющееся использование науки в разных сферах социальной жизни.

На наш взгляд, нельзя заниматься наукой, не понимая, что она из себя представляет. Изучение истории, методологии, философии науки и философии техники важно и необходимо для любого ученого, молодого специалиста, ибо открывает новые горизонты в понимании того глобального процесса, который мы называем «научно-технический прогресс», его оснований и целей, закономерностей развития.

# 1. Основы познавательной деятельности.

## Феномен науки

---

### 1.1. Виды знания

На протяжении тысячелетий отличительной чертой человека является удовлетворение гносеологической потребности. Познавательная деятельность в качестве результата дает нам различного рода знание: обыденное (исторически первая форма знания), донаучное, вненаучное (паранаучное) и собственно научное знание. *Донаучное познание* — это исторический этап в развитии познания, предшествующий научному познанию. На этом этапе складываются некоторые познавательные приемы, формы чувственного и рационального познания, на основе которых формируются более развитые виды познавательной деятельности. К нему относится *протонаука*, возникающая в эпоху древних цивилизаций и включающая в себя элементы наблюдений и первичных обобщений. Это, прежде всего, магическое и алхимическое знание, выступающее исторической предпосылкой для возникновения науки, ему свойственен рецептурный характер.

Обыденное и паранаучное познание существуют наряду с научным. *Обыденным*, или житейским, называется познание, основанное на наблюдении и практическом освоении природы, на накопленном многими поколениями жизненном опыте. Не отрицая науку, оно не использует ее средства — методы, язык, категориальный аппарат, однако дает определенные знания о наблюдаемых явлениях природы, нравственных отношениях, принципах

воспитания и т. д. *Обыденное знание*, опирающееся в основном на здравый смысл, несомненно, может служить руководством к действию и играет важную роль в жизни человека и истории общества. Однако оно всегда включает в себя элементы стихийности и не отвечает нормам целостности в системном построении знаний, на которые ориентируется наука, в нем отсутствует необходимая четкость в определении понятий и далеко не всегда соблюдается логическая правильность в построении рассуждений. Обыденное знание не способно подняться до уровня теории высокой степени общности.

Особую группу обыденных знаний составляют так называемые народные науки: народная медицина, метеорология, педагогика и др. Овладение этими знаниями требует длительного обучения и немалого опыта, в них содержатся практически полезные, проверенные временем знания, но это не науки в строгом смысле слова.

К вненаучному (паранаучному) относится познание, претендующее на научность, использующее научную терминологию, но в действительности не совместимое с наукой. Это так называемые оккультные науки: все та же алхимия, астрология, магия и др., возникшие в эпоху поздней Античности и получившие развитие в Средние века. Они не исчезли и в настоящее время, несмотря на развитие и распространение научных знаний. Более того, на переломных этапах общественного развития, когда общий кризис сопровождается духовным кризисом, происходит оживление оккультизма, отход от рационального к иррациональному; возрождается вера в колдунов, хиромантов, астрологические прогнозы, в возможность общения с душами умерших (спиритизм) и тому подобные «чудеса». Широко распространяются религиозно-мистические учения.

Нельзя отрицать, что в некоторых паранаучных теориях содержатся элементы полезных знаний, заслуживающие внимания. Тщетные попытки алхимиков найти «философский камень» для превращения неблагородных металлов в золото и серебро были связаны с исследованием свойств металлов, что сыграло определенную роль в формировании химии как науки. Парапсихология, исследуя формы чувствительности, обеспечивающие способы приема информации, не объяснимые деятельностью

известных органов чувств, формы воздействия одного живого существа на другое, накапливает материал, который может получить в дальнейшем научное обоснование. Однако поиски сверхразумных средств познания, сверхъестественных сил не есть научное познание, иррационализм и мистика не совместимы с наукой, представляющей собой высшую форму познания и знания.

Вненаучное знание отличается аморфностью, при этом границы между различными его разновидностями чрезвычайно размыты. В литературе выделяются следующие формы *вненаучного* знания:

1) *ненаучное знание*, оно представляет собой некую совокупность разрозненных, не связанных между собой знаний, которые не соответствуют законам науки и противоречат им и основным представлениям, составляющим научную картину мира;

2) *паранаучное знание* (от греч. «пара» — «около, при»), в котором не соблюдаются основные нормы и принципы научного знания, а само оно базируется на ненормативной интерпретации отдельных феноменов, объяснение которых не является убедительным с точки зрения существующих в настоящее время критериев научности. К такому знанию относятся парапсихология, дианетика, астрология, экстрасенсорика, уфология и др.;

3) *лженаучное (или псевдонаучное) знание* — это ошибочное знание, формирующееся в процессе сознательного искажения отдельных положений науки либо вольного сочетания домыслов и предрассудков с положениями, вырванными из контекста научных теорий. Для авторов подобных лжетеорий характерно стремление к сенсациям, нетерпимость к критике, претенциозность и дилетантизм в трактовке реальных научных проблем. Часто псевдонаучное знание спекулирует на популярных теориях, например, о снежном человеке, чудовище озера Лох-Несс и др.;

4) *квазинаучное знание* (от лат. quasi — «якобы», «мнимый») — это знания, в большей или меньшей степени осознанно выдаваемые за научные, например, в советской агроботанике к ним можно отнести конструкции в учении Т. Д. Лысенко, обосновывавшего возможность преобразования одного вида растения в другой посредством перевоспитания. Квазинаучное знание может существовать, опираясь на методы насилия и принуждения, в условиях крайне иерархизированной науки, в условиях

жесткого идеологического режима, когда преследуется всякое инакомыслие и критика, кроме разрешенной и организованной сверху. В конце 40-х и 50-х гг. XX в. сторонники квазинауки подвергли огульной критике генетику и кибернетику;

5) *антинаучное* — крайне враждебное отношение к науке и просвещению; это — *обскурантизм* (от лат. — «затемняющий»), означающий реакционность, мракобесие;

6) *экстранаучное* (от лат. extra — «сверх», «вне») — например, *эзотерическое* знание (от греч. esoterikos — «внутренний») — тайное, скрытое знание, предназначенное лишь для посвященных. К нему можно отнести учения мистического плана, сочетающие ссылки на сокровенное тайное знание с логическими построениями, которые в настоящее время подаются как научное достоверное знание.

Наука возникла в результате отмежевания от мифологии и религии, от объяснения явлений сверхъестественными причинами. Она опирается на рациональное объяснение действительности, отвергая веру в сверхразумные средства познания — мистическую интуицию, откровение и т. п. Наука — это сфера исследовательской деятельности, направленная на производство знаний о природе, обществе, человеке. Наряду с учеными, с их знаниями и способностями, квалификацией и опытом, она включает научные учреждения с их экспериментальным оборудованием и приборами, со всей суммой достигнутых знаний, методы научного познания, понятийный и категориальный аппарат. В настоящее время широко обсуждается проблема «демаркации» научного знания, т. е. определение границы, отличающей науку от не науки.

Отделение научного знания от многочисленных форм вненаучного — весьма непростая проблема, связанная с определением критериев научности. *Общими критериями*, выступающими нормами и идеалами *научности знания*, признаны:

- достоверность и объективность (соответствие действительности);
- определенность и точность;
- теоретическая и эмпирическая обоснованность;
- логическая доказательность и непротиворечивость;
- эмпирическая проверяемость (верифицируемость);

- концептуальная связанность (системность);
- принципиальная возможность фальсифицируемости (допущение в теории рискованных предположений для их последующей экспериментальной проверки);
- предсказательная сила (плодотворность гипотез);
- практическая применимость и эффективность.

Указанные требования выступают как определенная *модель идеала научного знания*. Однако проблема состоит в том, что данный «идеал научности» далеко не всегда и не в полной мере реализуем в действительном процессе научного познания различных сфер бытия.

В 60–70-х гг. XX в. проводились исследования норм рациональности науки. Оказалось, сама наука не отвечает полностью тем строгим стандартам, которые предписывались ей традиционной методологией. Анализ донаучных и преднаучных форм освоения мира показал их сходство с наукой в ряде черт. Так, обратили внимание, что астрология, которую рассматривали как псевдонауку, опирается на результаты рациональных наблюдений. Здравый смысл и практические рассуждения также носят объективный и рациональный характер. Паранаука порой изучает явления, которые еще не стали объектом исследования науки. Таким образом, анализ вненаучных форм знания способствовал установлению относительного характера научной рациональности, а также методов, критериев и стандартов науки в целом.

Означает ли все сказанное, что критерии научности знания «не работают» и не нужны? Вовсе нет. Они не всегда и не полностью соблюдаются, но идеал научности ставит перед учеными цель, что позволяет им двигаться в определенном направлении, и это дает им возможность достигать большего успеха в приближении к истине. *Идеал*, будучи совершенной целью деятельности, выступает как ее организующее начало и служит важнейшим регулятивным средством любой деятельности человека.

## 1.2. Наука как система знаний

Наука — это вид человеческой деятельности, выделившийся в процессе разделения труда и направленный на получение знаний. Как производство знаний, она представляет собой

многокомпонентное и сложное явление социальной жизни: экспериментальные средства, необходимые для изучения явлений — приборы и установки, с помощью которых эти явления фиксируются и воспроизводятся; методы, посредством которых выделяются и познаются предметы исследования (фрагменты и аспекты объективного мира, на которые направлено научное познание); люди, занятые научным исследованием, написанием статей или монографий; учреждения и организации типа лабораторий, институтов, академий, научных журналов; системы знаний, зафиксированные в виде текстов и заполняющие полки библиотек, а также формы научной коммуникации — конференции, дискуссии, защиты диссертаций, научные экспедиции. Наука ориентирована на предметное и объективное исследование действительности. Это, однако, не означает, что субъективно-личностные моменты и ценностные ориентации ученого не играют роли в научном творчестве и не влияют на его результаты. Наука может исследовать любые феномены жизни человека и его сознания: она может исследовать и деятельность, и человеческую психику, и культуру, но только под одним углом зрения — как особые предметы, которые подчиняются объективным законам. Выделяются главные типы научного познания: *естественнонаучное, социально-гуманитарное и техническое.*

Необходимо рассмотреть ценностные основания и идеалы науки. В качестве идеала провозглашается, прежде всего, принцип равенства ученых перед лицом истины, т. е. никакие прошлые заслуги или человеческие качества не принимаются во внимание, если речь идет о научных доказательствах. Не менее важным принципом научного этоса (свода этических норм ученого) является требование научной честности при изложении результатов исследования. Ученый может ошибаться, но не имеет права подтасовывать результаты, он может повторить уже сделанное открытие, но не имеет права заниматься плагиатом. Конечно, требование недопустимости фальсификаций и плагиата выступает как регулятивное правило науки, которое в реальной жизни может нарушаться. В различных научных сообществах (в различные эпохи и в разных социальных условиях) могут устанавливаться различные степени и критерии строгости научности, а также различные санкции за нарушение

этических принципов науки. В процессе профессиональной подготовки будущие исследователи должны усвоить не только специальные знания, приемы и методы научной работы, но и основные ценностные ориентиры науки, ее этические нормы и принципы.

Как правило, выделяют три главных компонента оснований научной деятельности: *идеалы и нормы исследования, научную картину мира и философские основания науки*. Каждый из них, в свою очередь, внутренне структурирован. Как и всякая деятельность, научное познание регулируется определенными идеалами и нормативами, в которых выражены цели научной деятельности и способы их достижения. Среди идеалов и норм науки присутствуют: а) собственно познавательные установки, которые регулируют процесс воспроизведения объекта в различных формах научного знания; б) социальные нормативы, которые фиксируют роль науки и ее ценность для общественной жизни на определенном этапе исторического развития, управляют процессом коммуникации исследователей, отношениями научных сообществ и учреждений друг с другом и с обществом в целом и т. д. Эти два аспекта идеалов и норм науки соответствуют двум аспектам ее функционирования: как познавательной деятельности и как социального института. Познавательные идеалы науки имеют сложную организацию. Здесь можно выделить следующие основные формы:

- 1) идеалы и нормы объяснения и описания;
- 2) идеалы и нормы доказательности и обоснованности знания;
- 3) идеалы и нормы построения и организации знаний.

В совокупности они образуют схему метода исследовательской деятельности, обеспечивающую освоение объектов определенного типа.

### **1.3. Структура познания. Структура научного знания**

Развитие науки, философии и других форм деятельности людей показывает, что в действительности любое знание есть единство двух противоположных сторон — чувственной и раци-

ональной. Если исключить какую-либо из них, то процесс познания окажется невозможным. Органы чувств доставляют разуму соответствующие данные, факты. Разум их обобщает и делает определенные выводы. Без органов чувств нет работы разума, а чувственные данные всегда в той или иной мере осмыслены, аргументированы разумом.

*Чувственное познание* (сенситивное, живое созерцание) осуществляется посредством органов чувств — зрения, слуха, осязания и др. Органы чувств — единственный источник, через который сведения об окружающем нас мире могут проникать в наше сознание. Будучи моментом практики чувственно-предметной деятельности, чувственное познание осуществляется в трех взаимосвязанных формах: ощущение, восприятие и представление.

*Ощущение* — отображение отдельных свойств предмета при непосредственном контакте с ним. На основе ощущений, представляя собой их комбинацию, образуются восприятия.

*Восприятие* — целостное отображение предмета при непосредственном контакте с ним. Более сложной формой чувственного познания является представление.

*Представление* — целостное отображение предмета при отсутствии непосредственного контакта с ним. Представление — это результат прошлых взаимодействий между органами чувств и предметом. В формировании представлений важную роль играют воображение и память, благодаря которым мы можем представить место, где были раньше, событие, описание в рассказе собеседника или книге. Благодаря воображению и памяти мы можем сформировать представление не только о реальном предмете, но и нереальном предмете, т. е. создать фантастический образ, являющийся комбинацией нескольких реальных предметов (кентавр, ведьма в ступе и с помелом и т. д.).

Однако познавательная деятельность не сводится к чувственному познанию. Она включает и рациональное познание, которое, взаимодействуя с чувственным, дополняет и корригирует процесс и результат чувственного познания. Чувственное познание дает знания об отдельных предметах и их свойствах. Обобщить эти знания, проникнуть в сущность вещей, познать причину явлений, законы бытия с помощью чувств невозможно.

Это достигается с помощью рационального познания. Рациональное познание или абстрактное мышление и его формы изучаются логикой. Основными логическими формами выступают:

- *понятие* — форма мысли, отображающая предметы в их существенных признаках;
- *суждение* — форма мысли, в которой нечто утверждается или отрицается о предметах действительности (и которая может быть либо истинной, либо ложной). Суждения отображают связи и отношения между вещами и их свойствами;
- *умозаключение* — форма мысли, в которой из одного или нескольких суждений выводится новое суждение.

Мышление и его формы неразрывно связаны с языком. Понятия, суждения, умозаключения выражаются в языковых формах: словах, словосочетаниях, предложениях и их связях. *Язык — это знаковая система*, выполняющая функцию формирования, хранения и передачи информации в процессе познания действительности и общения между людьми.

В рамках научного познания мы можем выделить эмпирический и теоретический уровни. Эмпирическое и теоретическое как две ступени научного познания формируются на основе чувственных и рациональных познавательных способностей человека. В зависимости от глубины проникновения в сущность изучаемых явлений и процессов выделяются *два уровня научного познания* — эмпирический и теоретический, результаты которых выражены в эмпирическом и теоретическом знании.

*Эмпирический уровень* познания связан с изучением свойств и отношений предметов и явлений чувственно воспринимаемого мира, однако он не совпадает с чувственным познанием. Эмпирическое познание в науке начинается с анализа данных, полученных посредством научного наблюдения и эксперимента, в результате которых возникают представления об эмпирических объектах. *Эмпирические объекты* — это не просто любые чувственно воспринимаемые предметы реальности, а некие *модели* чувственных объектов, которые выступают заменителями первых (например, модель самолета не есть сам самолет), но также воспринимаются органами чувств, что обеспечивает наглядность, являющуюся важным моментом научного познания. После обработки полученной эмпирическим путем информации

она приобретает статус *научного факта*. Поэтому нужно отличать понимание факта в контексте обыденного познания (факт — от лат. *factum* — «сделанное, свершившееся») как некое событие окружающего мира от научного факта.

Простейшие эмпирические законы устанавливаются с помощью *индуктивного обобщения* полученных фактов, которые описывают наблюдаемые свойства объектов. Примером может служить закон Бойля-Мариотта, устанавливающий обратно пропорциональную зависимость между объемом и давлением газа. Поэтому такие законы называют законами о наблюдаемых объектах. С их помощью можно построить *эмпирическую теорию*, являющуюся вершиной эмпирического познания. Эмпирические теории еще называют описательными, они носят качественный характер, поскольку не проводится логический анализ и не делается акцент на корректности доказательств.

*Теоретический уровень* исследования концентрирует в себе, прежде всего, процесс рационального познания, который начинается с отдельных понятий и суждений и завершается построением теории и теоретически обоснованных предположений (гипотез). Он связан с широким использованием абстракций и идеализаций, формулированием законов более высокой степени общности, чем эмпирические закономерности. В отличие от последних, теоретические законы — это законы ненаблюдаемых объектов.

Между теоретическим и эмпирическим знанием существует тесная *взаимосвязь* и *взаимообусловленность*, которая состоит в следующем: теоретическое знание в значительной степени опирается на эмпирические материалы, поэтому уровень развития теории во многом зависит от уровня развития эмпирического базиса науки; с другой стороны, само развитие эмпирических исследований во многом определяется теми целями и задачами, которые были поставлены теоретическим познанием, поэтому можно говорить о «теоретической загрузке факта».

*Научное знание* представляет собой сложно организованную систему, которая объединяет различные формы организации научной информации: научные понятия и научные факты, законы, цели, принципы, концепции, проблемы, гипотезы, научные программы и т. д. Центральным звеном научного знания является *теория*, в содержании которой выделяют:

- 1) эмпирический базис;
- 2) формально-логический аппарат;
- 3) теоретический базис (совокупность допущений, аксиом, постулатов, общих законов).

Существует множество вариантов классификации научного знания. Многообразие научного знания зависит от разнообразия самой действительности, поэтому по *объекту познания* выделяют два ведущих типа знания: о природе — естественнонаучное знание, и об обществе и человеке — социально-гуманитарное. В процессе развития и дальнейшей дифференциации научного знания, появляются технические науки, особое место занимает логико-методологическое знание. По своей направленности и по отношению к практике принято подразделять отдельные науки на фундаментальные и прикладные. Задачей фундаментальных исследований является познание основных законов, управляющих процессами природы, общества и мышления. К ним относятся физика, химия, биология, астрономия, социология и др. Основная цель прикладных наук — применение результатов фундаментальных исследований для решения как социальных проблем, так и практических проблем самой науки.

Прежде чем обратиться к рассмотрению методологии познания, кратко охарактеризуем важнейший элемент в структуре научного познания — его основания.

*Основаниями научного знания* выступают:

- 1) идеалы и нормы, принципы исследования;
- 2) научная картина мира;
- 3) философские идеи и принципы.

Они составляют тот теоретический базис науки, на который опираются ее законы, теории и гипотезы.

*Идеалы и нормы* исследования представляют собой признанные в науке требования к *научной рациональности*, выраженной в обоснованности и доказательности научных положений, а также способах описания и научного объяснения, построения и организации знания. Исторически эти нормы и идеалы менялись, что было связано с качественными изменениями в науке (научными революциями). С идеалом объяснения связан принцип обоснованности и доказательности научного знания, который всегда подчеркивался в логике. В качестве других важнейших

идеалов *научного объяснения* служат адекватность и эффективность достигнутых результатов. Важнейшей нормой рациональности научного знания выступают его *систематичность* и *организованность*. Это выражено в том, что каждый новый результат в науке опирается на предшествующие ее достижения, каждое новое положение в науке выводят, опираясь на уже доказанные ранее высказывания и положения. В качестве идеалов и норм научного познания выступают ряд принципов, например: принцип простоты, принцип точности, принцип выявления минимального числа допущений при построении теории, принцип преемственности в развитии и организации научного знания в единую систему.

*Логические нормы* научного мышления прошли длительный путь развития. В XVIII в. Г. В. Лейбниц сформулировал в логике принцип достаточного основания, который стал четвертым законом логики после трех законов правильного мышления, введенных Аристотелем — закона тождества (сохранения смысла термина или тезиса на всем протяжении рассуждения), принципа непротиворечивости в рассуждениях и закона исключенного третьего, утверждающего, что об одном и том же предмете в одном и том же отношении (смысле) может существовать либо утвердительное, либо отрицательное суждение, при этом одно из них истинно, а другое ложно, и третьего не дано.

Все идеалы и нормы науки находят свое воплощение в методах научного исследования, которые доминируют в ту или иную историческую эпоху.

*Научная картина мира* представляет собой целостную систему представлений об общих свойствах и закономерностях природы и общества, возникающую в результате обобщения и синтеза основных принципов и достижений наук в данную историческую эпоху. Различают философскую и общенаучную картины мира, а также картины мира отдельных наук (астрономическая, физическая, биологическая и др.).

В отличие от отдельных научных теорий, формулирующих свои категории и основные законы для объяснения отдельных фактов, картина мира играет в познании роль *систематизации* научных представлений и принципов, что позволяет ей выполнять эвристическую и прогностическую функции, успешнее

решать междисциплинарные проблемы. Научная картина мира тесно связана с мировоззренческими ориентирами культуры, во многом зависит от стиля мышления эпохи и, в свою очередь, оказывает на них значительное влияние, при этом она выступает в качестве ориентиров исследовательской деятельности ученых, выполняя таким образом роль фундаментальной *исследовательской программы*.

Велико значение *философских оснований* науки. Как известно, философия была колыбелью науки на ранних стадиях ее формирования. Именно в рамках философской рефлексии закладывались истоки научной рациональности. Философия ставила перед наукой общие мировоззренческие ориентиры и, отвечая на потребности развития самой науки, осмысливала ее методологические и гносеологические проблемы. В недрах философского знания сформировалась традиция *диалектического* познания мира, воплотившаяся в трудах Гегеля, Маркса и Энгельса в науку о диалектическом методе исследования природы, общества и самого мышления. В истории развития общества можно наблюдать *взаимовлияние* философской и научной картин мира: изменение основ и содержания научной картины мира неоднократно оказывало влияние на развитие философии.

#### **1.4. Методы научного познания и формы научного знания**

*Метод* — упорядоченный и организованный способ деятельности, направленный на достижение определенной практической или теоретической цели. Сфера научного знания, в которой изучаются возможности и границы применения различных методов исследования, и являющаяся общей теорией научного метода, называется *методологией* науки. Если Декарт, а вслед за ним и Лейбниц разрабатывали дедуктивный метод, который более всего подходил для математического знания, то Бэкон считал важнейшим методом исследования природных явлений индукцию, полагая ее безошибочным методом открытия новых истин в науке. Современная методология широко использует множество других методов познания, но все они имеют общие черты — это *целенаправленность, организованность и системность*.

Классификация методов:

- по *степени общности* — выделяют универсальные методы диалектики и логики, общенаучные и частнонаучные;
- по *уровню научного знания* — эмпирические и теоретические;
- по *точности предсказаний* — детерминистические и стохастические;
- по *функциям в науке* — методы систематизации знания, его объяснения и предсказания новых фактов;
- по *области применения* — физические, биологические, социально-экономические и гуманитарные, завершая специальными методами, создаваемыми для исследования некоторой области явлений природы и общества.

Помимо этого существуют методы, общие для целой группы наук. В XX в. широкое распространение получили методы системного и структурно-функционального исследования.

Рассмотрим общенаучные методы эмпирических исследований. Исходным моментом любого эмпирического познания служит наблюдение. *Наблюдение — целенаправленное изучение предметов, опирающееся в основном на данные органов чувств (ощущения, восприятия, представления)*. В ходе наблюдения получают знание не только о внешних сторонах объекта познания, но — в качестве конечной цели — о его существенных свойствах и отношениях. Наблюдение как метод научного исследования — это не просто пассивное созерцание изучаемых предметов и процессов, оно носит деятельный характер и предполагает особую предварительную организацию его объектов, обеспечивающую контроль за их «поведением». Наблюдение может быть непосредственным и опосредованным различными приборами и техническими устройствами (микроскопом, телескопом, фото- и кинокамерой и др.). С развитием науки наблюдение становится все более сложным и опосредованным. Будучи исходным моментом исследования, наблюдение существенным образом зависит от теории. Ведь прежде чем что-то наблюдать, необходимо располагать какой-либо идеей, что именно следует искать, поэтому в науке редко бывают случайные открытия, совершенно не связанные с предшествующими исследованиями. Обычно наблюдение включается в качестве составной части

в процедуру эксперимента. Особую трудность наблюдение представляет в социально-гуманитарных науках, где его результаты в большей мере зависят от личности наблюдателя, его заинтересованного отношения к изучаемому предмету.

*Эксперимент* определяется как *активное и целенаправленное вмешательство в протекание изучаемого процесса, соответствующее изменение объекта или его воспроизведение в специально созданных и контролируемых условиях*. В ходе эксперимента стремятся изолировать изучаемый объект от побочных влияний, затемняющих его сущность, и представить его в «чистом виде». Таким образом, эксперимент осуществляется как взаимодействие объектов, протекающее по естественным законам, и одновременно как искусственное, человеком организованное действие. Своими достижениями наука обязана эксперименту именно потому, что с его помощью удалось органически связать мысль и опыт, теорию и практику. Ценность эксперимента состоит в том, что экспериментатор, используя данный метод, как бы задает самой природе вопросы и получает ответы, а не просто наблюдает за естественным ходом процесса. Особенностью эксперимента, следовательно, является более *активное*, чем при наблюдении, отношение к объекту, вплоть до его изменения и преобразования, и многократная *воспроизводимость* эксперимента по желанию исследователя. Основные *стадии осуществления эксперимента*: планирование и построение (его цель, тип, средства, методы проведения и т. п.); контроль; интерпретация результатов. Всякий научный эксперимент всегда направляется какой-либо идеей, концепцией, гипотезой. Без идеи в голове, говорил И. П. Павлов, не увидишь факта. Принято говорить, что данные эксперимента всегда так или иначе «теоретически нагружены», начиная от его постановки и вплоть до *интерпретации* его результатов.

Эксперимент имеет две взаимосвязанные *функции*: опытная проверка гипотез и теорий, а также формирование новых научных концепций. История науки показала, что научное открытие (особенно фундаментальное) сразу же приводит к совершенствованию экспериментальной техники.

*Измерения и описания* играют существенную роль в ходе опытного исследования, но они не являются особыми эмпириче-

скими методами, а составляют необходимое *дополнение* любого серьезного научного наблюдения и эксперимента. Для обработки их результатов применяются вычислительные методы, а в настоящее время используются специальные компьютерные программы. Описание производится общепринятыми терминами, фиксируется наглядно в виде графиков, диаграмм, рисунков, снимков или символически в виде формул и т. д.

*Объяснение* — мыслительная операция, осуществляемая в целях выявления причинной зависимости, закономерности функционирования данного объекта с целью раскрытия его сущности. Объяснение представляет собой весьма сложную поисковую деятельность, которая не обходится без догадок, предположений, гипотез, возникающих в процессе интерпретации опытных данных. Полученные в результате наблюдения и эксперимента данные обобщаются, приобретая форму эмпирического закона. Логическим методом в этом процессе выступает *индукция* — *логическое умозаключение от единичного к частному и от частного к общему*. Индуктивный метод используют при решении задач, связанных с систематизацией, классификацией, научным обобщением. Однако заключения индукции имеют не достоверно истинный, а только правдоподобный, или вероятностный характер. Эмпирические законы выражают определенную регулярность в функционировании или поведении эмпирических объектов. Таким путем могут устанавливаться законы причинности (*детерминистские*), которые носят устойчивый и необходимый характер, либо *стохастические* законы, которые являются вероятностно-статистическими эмпирическими законами, но описываемая ими регулярность имеет не необходимый, а вероятностный, а следовательно, сопряженный со случайностью характер. Примером стохастического закона в рыночной экономике является закон спроса и предложения.

*Общенаучные методы теоретического исследования.* Теоретическое познание неразрывно связано с построением различных форм рационального познания, начиная с отдельных понятий и суждений и кончая теориями и системами теорий в рамках научных дисциплин и междисциплинарных исследований. Для этого наука располагает особыми объектами и методами

исследования. Там, где невозможен эксперимент, приходится обращаться к абстрагированию и идеализации, в процессе которых возникают понятия и термины теории, поэтому эти процедуры являются началом теоретической деятельности.

*Абстрагирование* есть процесс мысленного отвлечения от ряда свойств и отношений изучаемого явления с одновременным выделением интересующих исследователя свойств, прежде всего — существенных, общих. Особой разновидностью абстрагирования является процесс *идеализации*, который представляет *предельный* переход от реально существующих свойств предметов к свойствам идеальным. Так создаются идеальные объекты, выступающие моделями свойств. К ним относятся весьма популярные модели «абсолютно черного тела», «идеального газа», «сплошной среды», «абсолютного вакуума» и т. д. В развитых научных теориях обычно рассматриваются не отдельные идеализированные объекты и их свойства, а целостные системы идеализированных объектов.

*Абстракции и идеализации* возникают на *аналитической* стадии исследования, когда происходит расчленение единого, целостного процесса и начинают изучаться его отдельные стороны, свойства и элементы. В результате этого создаются отдельные понятия и категории, с помощью которых формулируются суждения, гипотезы и законы. На завершающей стадии исследования происходит синтезирование всех элементов, понятий, суждений, категорий в некую целостную теоретическую систему. Таким образом, если в начале изучения предмета он является нерасчлененным конкретным целым, то в результате абстрагирования происходит *переход от чувственно-конкретного к абстрактному* (процедура анализа и абстрагирования). Затем, на завершающей стадии исследования происходит *синтез* понятий и суждений об исследуемом предмете, и он предстает в идеальной форме, как мысленно-конкретное знание об этом предмете. Эта процедура получила название метода *восхождения от абстрактного к мысленно-конкретному*. На этой стадии теоретического познания мы получаем представление не только об элементах и свойствах изучаемого объекта, но и о характере и порядке его связей, его структуре. Таким образом образуется *теория* как основная форма научного знания.

К общенаучным методам теоретического исследования относятся: формализация, аксиоматический и гипотетико-дедуктивный методы, системный и структурно-функциональный подходы.

*Формализация* представляет собой отражение содержательного знания в знаково-символическом виде — формализованный язык, создаваемый на принципе взаимно-однозначного соответствия с целью исключения возможности неоднозначного понимания.

*Аксиоматический метод* — способ построения научной теории, в основу которой кладутся некие исходные положения — постулаты (аксиомы), из которых логически путем доказательства выводятся все остальные утверждения данной теории. Самым ярким является пример геометрии Евклида, в котором Декарт видел идеал научной теории.

При выдвижении гипотез пользуются *гипотетико-дедуктивным методом*. Следует отметить, что реальный процесс исследования в науке чаще всего начинается не с накопления фактов, как полагают сторонники эмпиризма, а с формулировки и выдвижения *проблемы*. Именно проблема свидетельствует, что в развитии науки существуют некие трудности, связанные с новыми фактами, которые не поддаются объяснению в рамках имеющихся теорий. Проблемная ситуация анализируется, и в качестве ее пробного решения выдвигается гипотеза или целый ряд гипотез. Поскольку заключения гипотез имеют лишь вероятностный характер, долгое время к ним относились скептически. Так, в античности правдоподобные или гипотетические суждения исключались из области достоверного знания и относились к разряду мнений («докса»). На этапе выдвижения гипотез возникает необходимость осуществить их оценку с точки зрения критериев: *релевантности* (т. е. уместности в плане отношения к тем фактам, на которых они основываются), эмпирической проверяемости, совместимости с существующим научным знанием, объяснительной и предсказательной силы. Это позволяет сделать вывод в пользу более перспективной гипотезы. Затем из гипотезы *дедуктивно* выводятся логические следствия, допускающие эмпирическую проверку, т. е. процедуру верификации. *Дедуция* — *умозаключение, которое*

*осуществляет переход от общего к частному, более конкретно-му знанию.*

Следующий шаг — сама процедура проверки выведенного следствия эмпирическим путем — *верификация* (понятие, введенное К. Поппером). Выдвижение гипотез выполняет важнейшую *эвристическую функцию* науки. Кроме того, в соответствии с принципом *фальсифицируемости*, научная теория должна проверяться на прочность в процессе выдвижения рискованных предположений, что, по мнению К. Поппера, дает импульс к дальнейшему развитию научного знания, не позволяя ему окостенеть в рамках однажды сложившихся научных представлений и канонов. Таким образом, при выдвижении научных гипотез, поиске законов, построении и проверке теорий ученые руководствуются теми или иными методами, приемами и нормами, которые в своей совокупности и составляют *эвристический метод исследования*.

*Методы аналогии и моделирования.* Аналогия (от греч. — «соответствие, сходство») — *форма логического вывода*, когда знание, полученное при рассмотрении какого-либо объекта («модели»), переносится на другой, менее изученный либо менее доступный для исследования объект. Заключения по аналогии являются правдоподобными, т. е. не обладают той же силой необходимости, как дедуктивные выводы. *Моделирование* — метод, основанный на использовании моделей, выступающих в качестве аналога, «заместителя» или «представителя» объекта-оригинала. Между моделью и оригиналом должно обязательно существовать сходство, основанное на отношении подобия, что позволяет делать умозаключения по аналогии — перенос информации об одном объекте (модели) на другой (оригинал). По характеру модели бывают материальные и идеальные, что определяет особенности двух видов моделирования — материального и идеального.

В современной науке получил широкое распространение *мысленный эксперимент* как система мыслительных процедур, проводимых над идеализированными объектами. Мысленный эксперимент выступает как теоретическая модель реальных экспериментальных ситуаций. При этом ученый оперирует не реальными предметами и условиями их существования, а их концептуальными образами. В последнее время для эвристического

поиска все чаще применяют концептуальные и математические модели, особенно компьютерный или вычислительный эксперимент.

*Системный подход* к исследованию получил широкое распространение в научном познании в XX в. У его истоков можно видеть разработанную А. А. Богдановым (1873–1928) организационную науку — *тектологию*, которая, по его замыслу, должна изучать элементы любой системы с точки зрения организованности или дезорганизованности как условий динамического развития или статического состояния всей системы.

При системном подходе любые объекты исследования рассматриваются как элементы некоторой целостной совокупности, связанные между собой определенными отношениями, которые образуют внутреннюю *структуру* системы. Важнейшим свойством системы признается ее *целостность* — свойство, которое возникает только в результате взаимодействия составляющих ее элементов, его еще называют *эмерджентным*, поскольку отдельные элементы системы им не обладают. Следствием этого является принципиальная несводимость свойств системы к сумме свойств составляющих ее элементов и частей. Наряду со структурой выделяют другое качество системы — ее *иерархичность*, т. е. существование различных взаимосвязанных структурных уровней в ее организации. Третьим важнейшим свойством систем является их *открытость*, т. е. степень связанности с внешней средой. Если внешняя среда воздействует на систему, а она не откликается, то такую систему условно называют *закрытой*. *Стационарность* — следующее важное свойство систем. Однако полностью стационарных, как и полностью закрытых, систем в природе не бывает, поэтому обычно определяют некий временной интервал, в рамках которого система может считаться стационарной, — это стабильный период ее функционирования. В связи с этим говорят о таком свойстве системы, как *устойчивость*, которая выражена в способности системы возвращаться в равновесное состояние после прекращения внешних воздействий. Свойство системы сопротивляться воздействию окружающей среды характеризуется *инерционностью*.

Принцип системного анализа находит применение в современном естествознании, физике, информатике, биологии, технике, экологии, экономике, управлении и т. д. Однако фундаментальная роль системного подхода заключается в междисциплинарных исследованиях, поскольку с его помощью достигается единство научного знания. Это метод позволяет исследовать любую проблему, рассматривая ее как своеобразную систему, во взаимосвязи с другими проблемами, учитывать как внешние, так и внутренние связи и аспекты ее рассмотрения.

*Формы научного знания. Понятие научного факта.* Понятие факта долгое время полагалось в прошлом, а в обыденном сознании считается и сегодня чем-то само собой разумеющимся, понятным. Часто можно встретить преклонение перед фактом без понимания его сложной природы, свойств и границ этого понятия. Здесь имеют место, как правило, два подхода:

а) научные факты автономны, т. е. находятся за пределами всякой теории и потому имеют столь большое значение для подтверждения или опровержения теории;

б) научные факты только и могут быть сформулированы в рамках теории.

В первом случае мы приходим к выводу о том, что неизменные факты непрерывно накапливаются в фундаменте науки, во втором случае — каждая теория создает «свои» собственные факты, а потому доказать или опровергнуть что-либо оказывается невозможно. Тот и другой подходы в равной степени неверны, особенно при объяснении реального, развивающегося научного познания. На самом деле, научные факты всегда «теоретически нагружены», а теории опираются на важные свойства фактов. Факт есть сложное целое, включающее несколько элементов:

а) это обязательно некоторое суждение (языковая конструкция);

б) чувственный образ (или их совокупность, чувственное восприятие);

в) материально-практический элемент, включающий совокупность приборов и инструментов, практических действий с этими приборами — ведь большая часть научных фактов просто не могла бы возникнуть без соответствующих инструментов и процедур оперирования с ними.

Из этого становится понятной социально-историческая или культурно-историческая относительность фактов (для людей, не знающих постройки летательных аппаратов тяжелее воздуха, полет самолета и его устройство являются совершенно необъяснимыми и не являются фактом). Теория как система мысленных конструкций (абстракций) воздействует на суждения, в которых формулируется смысл фактов, она задает систему операций (и приборов, инструментов), при помощи которых познающий субъект взаимодействует с окружающим миром, она совершенно определенным образом задает специфический угол зрения, под которым человек воспринимает мир. Но в то же время свойства и отношения реальных чувственных объектов живут своей самостоятельной жизнью и заставляют теоретические конструкции считаться с ними, особенно в тех случаях, когда они вступают в прямое противоречие. В оборот человеческой жизнедеятельности входят новые вещества и процессы, или старые «поворачиваются» вдруг неожиданной стороной, о которой прежде и не подозревали.

Вот почему довольно сложным делом является «перевод» факта на язык теории: здесь нужно учитывать и специфические термины языка науки (искусственные, формализованные языки), и слова естественных языков, и влияние процедур и операций, в рамках которых происходит получение факта (говорят: «метр есть длина волны излучения такого-то элемента, нагретого до такой-то температуры...»). Вот почему при столкновении (противоречии) теории с неким фактом происходит столкновение с суждением, в котором выражается факт, с материально-инструментальным наполнением факта.

### **1.5. Научное объяснение. Понятие истины**

Если мы вспомним, что под наукой понимается процесс добывания истинного знания, то нам станет понятным, почему в науке столь большое внимание уделяется тому, что такое истина. Еще в Античности Платон и Аристотель сформулировали так называемую классическую концепцию истины: истина есть соответствие мыслей действительности (или — соответствие мыслей о вещах самим вещам). Этим представлением мы поль-

зуемся до сих пор. Однако уже И. Кант наиболее четко сформулировал вывод о том, что на самом деле объективная реальность нам не дана, а можно лишь говорить о соответствии знания данным нашего собственного опыта, который существенно зависит от нашей же рассудочной деятельности. Немецкая же философия в лице марксизма указала решение проблемы: практика, всемирно-историческая материально-практическая деятельность людей есть то универсальное средство, которое дает как основу познания (базу, стимулы и т. п.), так и выступает критерием его. Но это решение предельно общего характера, которое не решает множества проблем современного познания. Во-первых, знание развивается, идет от заблуждения к относительной истине и далее — накапливает элементы истины абсолютной, т. е. оно не может быть однозначно разделено по принципу «истинно-ложно». Во-вторых, идея «соответствия» мысли (общего, абстрактного положения, суждения) «реальным вещам» приводит к тому, что возникает необходимость сопоставления (проверки) этого положения с принципиально бесконечным множеством входящих объектов, свойств, отношений и т. п. Получается, что научные истины — истинны в лучшем случае лишь частично! В попытках решить эту проблему родились концепции «верификации» (подтверждения) и «фальсификации» (опровержения, отбрасывания заведомо ложного) К. Поппера. Однако и та, и другая концепции быстро обнаружили свои недостатки: в случае противоречия теории и факта ни подтверждение, ни опровержение еще ничего не решают в смысле истинности или ложности. В-третьих, к множеству суждений вообще неприменимо понятие истинности («для чего дует ветер?»), и прежде чем решать вопрос об их истинности или ложности, приходится решить, являются ли они осмысленными или бессмысленными вопросами, суждениями и т. п.

Возникла идея о том, что понятие истины оказывается чем-то иллюзорным и ложным. Общефилософские представления об истинности-ложности нуждались в существенной конкретизации их для нужд интенсивно развивавшегося научного познания (научно-техническая революция XX в.), причем, критерии нужны были не «задним числом» (готовое знание), а для невероятно парадоксальных научных теорий, стремительно рож-

давших, жестоко конкурировавших между собой, грозивших человечеству в случае ошибок неисчислимыми бедствиями. Стало ясно, что научные теории в принципе нельзя непосредственно сопоставлять с действительностью. Но как быть? Отбросить понятие истины как устаревший миф? Но тогда разрушаются сама наука, мышление, их невозможно отличить от любого вздора, дремучего невежества и чистосердечных заблуждений. Все имеет равную «цену». Тогда познание, в том числе научное — есть лишь какая-то игра, обряд, ритуал, преследующие какие-то совсем иные цели.

В марксизме была предложена и разработана концепция соотношения абсолютной и относительной истины. С этой точки зрения становится понятным, почему ложные в сущности идеи неделимости атомов и геоцентрическая система мира сыграли важную роль в истории человеческого познания. Когда относительная истина становится заблуждением и ложью? Тогда, когда появляется новая теория, более полно, всесторонне и глубже объясняющая факты, могущая уверенно и более эффективно предсказывать поведение объясняемых вещей. К этим проблемам и трудностям необходимо добавить понимание того, что наука есть социально-исторический процесс, в котором участвуют наделенные волей, желаниями, интересами люди. И их положение в обществе, их интересы очень часто могут приходиться в противоречие с истинным знанием.

*Научная теория как форма знания.* Научная теория — основная форма развития научного знания, представляет собой систему научных абстракций, в которой отображается система существенных связей реальности. Главным элементом, исходной «клеточкой» теории является понятие (категория). Их связь образует понятийно-категориальную систему. Через взаимосвязь категорий выражаются существенные связи (законы) объективного мира (например, второй закон Ньютона  $F = ma$ , где прямой пропорциональной зависимостью связаны сила, масса и ускорение тела).

Научная теория представляет собой логически организованную систему суждений о существенных свойствах и отношениях того или иного множества идеальных объектов (в которых представлены объекты реальности). Кроме логических требо-

ваний к построению такой системы имеются еще два способа, названные А. Эйнштейном «внутренний» и «внешний». Внешний состоит в требовании эмпирического применения, соответствия объективным связям и свойствам. Внутреннее — это требование логической гармонизации и роста теоретического знания, позволяющего решать вновь возникающие проблемы. Важнейшими функциями научной теории являются объяснение и предсказание.

*Научное объяснение и понимание.* Объяснение является одной из важнейших функций научной теории. Объяснить — значит сделать что-то нам ясным с какой-либо точки зрения. В истории человеческого познания существовало и существует множество способов объяснения: мифологическое, религиозное, натуралистическое, механистическое и т. п. При объяснении какого-либо явления суждения о нем формулируются в терминах, образующих ту или иную систему воззрений, с помощью явно или неявно принятых в ней процедур связывания таких терминов. Скажем, для мифологического мышления объяснение производится способом стихийного отождествления объективного и субъективного плана (натурализация психического и анимизм, олицетворение, персонализация сил природы), в научном мышлении — способом установления существенных объективных причинно-следственных связей. Такой научный способ объяснения называют дедуктивно-номологическим, формулировку его дали К. Поппер и К. Гемпель. Согласно такому способу, объяснение какого-либо явления заключается в дедукции (выведении) описывающего его суждения из системы универсальных законов, взятых вместе с некоторыми начальными условиями. Такой способ позволяет получить ответ, насколько необходимо и существенно рассматриваемое явление, и сделать прогноз его поведения, исходя из степени закономерности. Так оказывается возможной вторая функция науки — прогностическая. Объяснение тесно связано с пониманием, однако существенно отличается от него. Проблема понимания возникла относительно недавно в процессе различения объяснения в естественных науках и в гуманитарных, в исторических исследованиях, где практически невозможно подвести однократные, единичные и уникальные события

под какой-то всеобщий закон. Так возник спор в философии науки о применимости дедуктивно-номологического объяснения в гуманитарном познании. Понимание стали толковать как проникновение в духовный мир.

*Язык науки, его особенности и генезис.* Эти особенности объектов науки делают недостаточными для их освоения те средства, которые применяются в обыденном познании. Хотя наука и пользуется естественным языком, она не может только на его основе описывать и изучать свои объекты.

Во-первых, обыденный язык приспособлен для описания и предвидения объектов, вплетенных в наличную практику человека (наука же выходит за ее рамки).

Во-вторых, понятия обыденного языка нечетки и многозначны, их точный смысл чаще всего обнаруживается лишь в контексте языкового общения, контролируемого повседневным опытом. Наука же не может положиться на такой контроль, поскольку она преимущественно имеет дело с объектами, не освоенными в обыденной практической деятельности. Чтобы описать изучаемые явления, она стремится как можно более четко фиксировать свои понятия и определения. Выработка наукой специального языка, пригодного для описания ею объектов, необычных с точки зрения здравого смысла, является необходимым условием научного исследования. Язык науки постоянно развивается по мере ее проникновения во все новые области объективного мира. Причем он оказывает обратное воздействие на повседневный, естественный язык. Например, термины «электричество», «холодильник» когда-то были специфическими научными понятиями, а затем вошли в повседневный язык. Наряду с искусственным, специализированным языком научное исследование нуждается в особой системе специальных орудий, которые, непосредственно воздействуя на изучаемый объект, позволяют выявить возможные его состояния в условиях, контролируемых субъектом. Орудия, применяемые в производстве и в быту, как правило, непригодны для этой цели, поскольку объекты, изучаемые наукой, и объекты, преобразуемые в производстве и повседневной практике, чаще всего отличаются по своему характеру. Отсюда необходимость специальной научной аппаратуры (измерительных

инструментов, приборных установок), которые позволяют науке экспериментально изучать новые типы объектов. Научная аппаратура и язык науки выступают как выражение уже добытых знаний. Но подобно тому, как в практике ее продукты превращаются в средства новых видов практической деятельности, так и в научном исследовании его продукты — научные знания, выраженные в языке или овеществленные в приборах, становятся средством дальнейшего исследования. Таким образом, из особенностей предмета науки мы получили в качестве своеобразного следствия отличия в средствах научного и обычного познания.

## **2. Закономерности развития науки**

### **2.1. Этапы развития науки. Научная картина мира**

Наука прошла длинный путь от зарождения в эпоху Античности вплоть до современного развитого ее состояния. Выделяют следующие основные *этапы* в ее становлении:

- античная наука;
- наука эпохи Средневековья;
- *классическая* наука Нового времени (от Галилея и Ньютона до Пуанкаре);
- *неклассическая* наука, возникшая на рубеже XIX–XX вв. (Эйнштейн, Бор, Гейзенберг);
- постнеклассическая наука (с 70-х гг. XX в.).

Развитие науки обусловлено потребностями общества, возникающими в процессе духовного и практического освоения мира. Вместе с тем наука обладает относительной самостоятельностью, имеет собственную логику развития и внутренние закономерности своего существования. В качестве общих закономерностей развития науки, действующих на всем историческом пути ее существования, можно выделить следующие: преемственность в развитии научных знаний; дифференциация и интеграция наук; усиление и нарастание сложности и абстрактности научного знания; углубление и расширение процессов формализации и математизации; ускорение темпов развития научного знания; единство количественных и качественных изменений в развитии науки.

Исследования истории науки показали чередование экстенсивных (эволюционных) и интенсивных (революционных) пери-

одов развития как науки в целом, так и отдельных ее отраслей. Научные революции представляют собой скачок в развитии науки, связанный со сменой научных картин мира, норм и идеалов научного исследования.

Общенаучная картина мира формируется как целостная система знаний и представлений об общих свойствах и закономерностях природы в результате обобщения и синтеза естественнонаучных понятий, принципов и методологических установок, а также представлений о пространстве и времени. Помимо общенаучной картины мира существуют еще картины мира отдельных наук (физическая, астрономическая, биологическая и др.). Фундаментальные науки, имея в качестве объектов исследования различные уровни организации природы, стремятся познать предельные основания существования природы, исследуя фундаментальные взаимодействия в живой и неживой материи, определяющие связи и многообразие форм природного бытия.

История каждой науки может быть представлена как история формирования, эволюционного развития и революционной смены ее конкретно-исторических способов познания. Например, к научным революциям в естествознании, связанным с переходом от одного способа познания к другому, отражающему более глубокие связи и отношения природы, можно отнести коперниканский переворот, вызванный введением принципа гелиоцентризма в представление об устройстве Солнечной системы, а также революционный переворот в естествознании XVII в., связанный с работами Ньютона в области механики, Дарвиновскую революцию в биологии.

Понятие «научная картина мира» следует отличать от другого понятия — «научная программа» (или «научно-исследовательская программа»). Научные программы связывают научные картины мира с умонастроениями общества и трансформируются при смене культур. Первые научные программы сформировались еще в Древней Греции с VI по III в. до н. э. и надолго определили развитие науки. К ним относятся математическая, континуальная и атомистическая научные программы. Каждая программа формировалась в несколько этапов. Математическая программа выросла из философии Пифагора и Платона, начало

континуальной программе положил Аристотель и его последователи — перипатетики, а просуществовала она до науки Нового времени. Атомистическая программа, идущая от Демокрита и Эпикура, получила новый импульс к развитию после XVII в. В определенной мере можно говорить о том, что современная наука продолжает осуществление той исследовательской программы, которая была сформулирована еще древними греками.

Научная картина мира находится в постоянном развитии, ее качественное преобразование происходит в ходе научных революций. Так, в истории естествознания сменилось несколько картин мира: механическая, электромагнитная, квантово-полевая, — что сопровождалось революционным обновлением самой науки. Рассмотрим последовательность смены картин мира на примере развития физики, являвшейся долгое время ведущей из фундаментальных наук.

Первая научная картина мира была сформирована в XVII–XVIII вв. трудами Галилея, Кеплера, Гюйгенца, Ньютона, когда происходило формирование классической науки. В отличие от существовавших до нее натурфилософских картин, это была именно научная картина, опиравшаяся на достижения естествознания. Ее формирование связано с первой научной революцией — переходом от чисто умозрительного к экспериментальному способу познания природы. Начало науки Нового времени связывают с деятельностью Галилея, возродившего математический метод Архимеда и положившего начало экспериментальным исследованиям в науке. Философское осмысление необходимости реформ в науке было дано Ф. Бэконом в «Новом Органоне», провозгласившим приоритет экспериментального исследования и индуктивного обобщения в достижении истинного знания. Экспериментальные данные получали математическую обработку. С XVII в. наступает период аналитического естествознания, стройные теории сначала были созданы в механике, а затем и в других областях физики. Это была механистическая картина мира, в соответствии с которой — все предопределено и строго детерминировано. Тенденция сведения всех видов движения к механическому получила название механицизма.

Под влиянием экспериментально-математического естествознания формировался идеал и критерии научного знания.

После физики переход к доказательности и обоснованности знания происходит в XVIII в. — в химии, в XIX в. — в биологии и т. д. К концу XIX в. в естествознании были значительные достижения. Так, в физике, кроме классической механики, были получены выдающиеся результаты в оптике, разработана теория термодинамики, открыты законы электричества и магнетизма и др.; в математике появились аналитическая геометрия и математический анализ; в химии — учение о составе веществ, изучение основных свойств химических соединений, периодическая система элементов, структурная химия и др.; в биологии — классификация и изучение основных свойств живых существ, теория клеточного строения, эволюционная теория Дарвина и др. Понятие механической картины мира существенно расширилось, поскольку уже закон сохранения и превращения энергии вышел далеко за пределы механики. В XIX в. в физике сформировалась электромагнитная картина мира, которая возникла под влиянием работ М. Фарадея и Дж. Максвелла и опиралась на идею динамического атомизма и континуальное понимание материи, получившее отражение в понятии «поле». Таким образом, отныне представление о материи строилось на понятиях дискретности и непрерывности.

Вторая научная революция, вызванная «кризисом в физике» конца XIX в., связана с дальнейшим формированием принципов неклассической науки и созданием следующей, квантово-полевой картины мира. В ней нашли отражение не только новые достижения в исследовании строения вещества, но и новое осмысление взаимосвязи вещества и энергии в теории атома Н. Бора, создание специальной и общей теории относительности А. Эйнштейном, развитие М. Планком, Э. Шредингером и В. Гейзенбергом основ квантовой механики, которая применима к особо малым объектам. Изменения в физике кардинально расширили представления о рациональности в естествознании и науке в целом. Квантовая гипотеза излучения и теория броуновского движения изменили представления о воспроизводимости эксперимента (одно из важнейших требований его проведения), появилось понимание роли случайности как фундаментального свойства природы, был сформулирован принцип дополнительности в теоретических выводах. Все это способ-

ствовало формированию неклассической стратегии познания в естествознании.

Начиная с 70-х гг. XX в. можно говорить о постнеклассическом этапе развития науки, когда формируется новая стратегия исследований, основанная на системном подходе, новой концепции самоорганизации, возникшей в рамках синергетики и общей теории информации. На этом этапе особое значение приобретает понимание единства не только естественнонаучного, но и социально-гуманитарного знания, возникают новые междисциплинарные методы исследования. В концепции самоорганизации воплощено единство принципов эволюционизма и иерархической организованности системы. Это позволяет представить весь окружающий нас мир как самоорганизующийся универсум, что приближает нас к разгадке величайших загадок бытия — зарождения жизни (переход от неживого к живому миру) и возникновения сознания. Постнеклассический период развития науки характеризуется появлением междисциплинарных подходов в изучении проблем, использованием возможностей современных кибернетических устройств и информационных программ в обработке информации и построении моделей. Современная научная картина мира включает естественнонаучное и гуманитарное знание. Можно говорить о том, что мы стоим на пороге третьей революции в истории науки.

В анализе научных революций можно выделить следующие присущие им черты:

1) их причиной служит появление нового эмпирического материала, не укладывающегося в систему старых представлений и требующего нового теоретического синтеза;

2) происходит коренная ломка существующих представлений о природе;

3) возникают кризисные ситуации в объяснении новых фактов (пример — «кризис в физике» в конце XIX в., когда ученые не могли объяснить новые данные, опираясь на старую парадигму).

По своим масштабам научная революция может быть частной (в рамках одной науки или одной области знания), комплексной (затрагивает несколько областей знания) и глобальной (радикально меняет все области знания). На основании выше-

изложенного развитие научного знания не стоит рассматривать как линейный процесс. Его можно представить как нелинейный рост научного знания, обусловленный столкновением различных концепций, парадигм и исследовательских программ, поэтому в настоящее время преобладают представления о нелинейном характере роста научного знания. Теория нелинейных систем рассматривается в синергетике. Из нее был заимствован термин «бифуркация» (от лат. *bifurcus* — «раздвоенный») применительно к характеристике научной революции, которую стали трактовать как бифуркацию в развитии знания, что означает переход системы при критической ситуации в одно из двух возможных состояний. Бифуркации как качественные изменения в развитии науки зависят не только от внутренней логики ее развития, но в основном от того, как она выполняет свои основные функции — объяснение имеющихся фактов и предсказание новых.

## 2.2. Понятие научной революции

В динамике научного знания особую роль играют этапы развития, связанные с перестройкой исследовательских стратегий, задаваемых основаниями науки. Эти этапы получили название научных революций. Основания науки обеспечивают рост знания до тех пор, пока общие черты системной организации изучаемых объектов учтены в картине мира, а методы освоения этих объектов соответствуют сложившимся идеалам и нормам исследования. Но по мере развития науки она может столкнуться с принципиально новыми типами объектов, требующими иного видения реальности по сравнению с тем, которое предполагает сложившаяся картина мира. Новые объекты могут потребовать и изменения схемы метода познавательной деятельности, представленной системой идеалов и норм исследования. В этой ситуации рост научного знания предполагает перестройку оснований науки. Последняя может осуществляться в двух разновидностях:

а) как революция, связанная с трансформацией специальной картины мира без существенных изменений идеалов и норм исследования;

б) как революция, в период которой вместе с картиной мира радикально меняются идеалы и нормы науки.

Наиболее общие виды научных революций в истории науки:

1) внутродисциплинарные научные революции — происходящие в рамках отдельных научных дисциплин. Причинами подобных революций чаще всего служат переходы к изучению новых объектов и применение новых методов исследования;

2) междисциплинарные научные революции — происходящие в результате взаимодействия и обмена научными идеями между различными научными дисциплинами. На ранних этапах истории науки такое взаимодействие осуществлялось путем переноса научной картины мира наиболее развитой научной дисциплины на новые, еще складывающиеся дисциплины. В современной науке междисциплинарное взаимодействие осуществляется иначе. Теперь каждая наука обладает самостоятельной картиной мира, поэтому междисциплинарное взаимодействие происходит при анализе общих черт и признаков прежних теорий и концепций;

3) глобальные научные революции — наиболее известными из которых являются революции в естествознании, приводящие к смене научной рациональности.

*Первая революция.* XVII — первая половина XVIII вв. — становление классического естествознания. Основные характеристики: механистическая картина мира как общенаучная картина реальности; объект — малая система как механическое устройство с жестко детерминированными связями, свойство целого полностью определяется свойствами частей; субъект и процедуры его познавательной деятельности полностью исключаются из знания для достижения его объективности; объяснение как поиск механических причин и сущностей, сведение знаний о природе к принципам и представлениям механики.

*Вторая революция.* Конец XVIII — первая половина XIX вв. — переход естествознания в дисциплинарно организованную науку. Основные характеристики: механическая картина мира перестает быть общенаучной, формируются биологические, химические и другие картины реальности, не сводимые к механической картине мира; объект понимается в соответствии с научной дисциплиной не только в понятиях механики, но и таких, как «вещь», «состояние», «процесс», предполагающих развитие и изменение объекта; субъект должен быть элиминирован из результатов

познания; возникает проблема разнообразия методов, единства и синтеза знаний, классификации наук; сохраняются общие познавательные установки классической науки, ее стиля мышления.

*Третья революция.* Конец XIX — середина XX вв. — преобразование параметров классической науки, становление неклассического естествознания. Существенные революционизирующие события: становление релятивистской и квантовой теорий в физике, становление генетики, квантовой химии, концепции нестационарной Вселенной, возникают кибернетика и теория систем. Основные характеристики: НКМ — развивающееся, относительно истинное знание; интеграция частнонаучных картин реальности на основе понимания природы как сложной динамической системы; объект — не столько «себепожественная вещь», сколько процесс с устойчивыми состояниями; соотносённость объекта со средствами и операциями деятельности; сложная, развивающаяся динамическая система, состояние целого несводимо к сумме состояний его частей; вероятностная причинность вместо жесткой, однозначной связи; новое понимание субъекта как находящегося внутри, а не вне наблюдаемого мира — необходимость фиксации условий и средств наблюдения, учет способа постановки вопросов и методов познания, зависимость от этого понимания истины, объективности, факта, объяснения; вместо единственно истинной теории допускается несколько, содержащих элементы объективности теоретических описаний одного и того же эмпирического базиса.

*Четвертая революция.* Конец XX — начало XXI вв. — радикальные изменения в основаниях научного знания и деятельности — рождение новой постнеклассической науки. События — компьютеризация науки, усложнение приборных комплексов, возрастание междисциплинарных исследований, комплексных программ, сращивание эмпирических и теоретических, прикладных и фундаментальных исследований, разработка идей синергетики. Основные характеристики: НКМ — взаимодействие различных картин реальности; превращение их во фрагменты общей картины мира, взаимодействие путем «парадигмальных прививок» идей из других наук, стирание жестких разграничительных линий; на передний план выходят уникальные системы — объекты, характеризующиеся открытостью

и саморазвитием, исторически развивающиеся и эволюционно преобразующиеся объекты, «человекообразные» комплексы; знания об объекте соотносятся не только со средствами, но и с ценностно-целевыми структурами деятельности; осознается необходимость присутствия субъекта — это выражается, прежде всего, в том, что в объяснения включаются ценностные факторы, а научное знание с необходимостью рассматривается в контексте социального бытия, культуры, истории как нераздельное с ценностями и мировоззренческими установками, что в целом сближает науки о природе и науки о культуре. Типы научной рациональности: классическая рациональность (соответствующая классической науке в двух ее состояниях — додисциплинарном и дисциплинарно организованном); неклассическая рациональность (соответствующая неклассической науке) и постнеклассическая рациональность. Между ними, как этапами развития науки, существуют своеобразные «перекрытия», причем появление каждого нового типа рациональности не отбрасывало предшествующий, а только ограничивало сферу его действия, определяя его применимость только к определенным типам проблем и задач. Каждый этап характеризуется особым состоянием научной деятельности, направленной на постоянный рост объективно истинного знания. Если схематично представить эту деятельность как отношения «субъект — средства — объект» (включая в понимание субъекта ценностно-целевые структуры деятельности, знания и навыки применения методов и средств), то описанные этапы эволюции науки, выступающие в качестве разных типов научной рациональности, характеризуются различной глубиной рефлексии по отношению к самой научной деятельности.

### **2.3. Научные революции и смены типов научной рациональности**

*Классическая рациональность.* Классический тип научной рациональности, концентрируя внимание на объекте, стремится при теоретическом объяснении и описании отделить все то, что относится к субъекту, средствам и операциям его деятельности. Такое отделение (элиминация) рассматривается как необходимое условие получения объективно истинного знания о мире.

Цели и ценности науки, определяющие стратегии исследования и способы фрагментации мира, на этом этапе, как и на всех остальных, детерминированы доминирующими в культуре мировоззренческими установками и ценностными ориентациями. Но классическая наука не осмысливает этих детерминаций.

*Неклассическая научная рациональность.* Неклассический тип научной рациональности учитывает связи между знаниями об объекте и характером средств и операций деятельности. Экспликация этих связей рассматривается в качестве условий объективно истинного описания и объяснения мира. Но связи между внутринаучными и социальными ценностями и целями по-прежнему не являются предметом научной рефлексии. Неклассическая научная рациональность «берется» учитывать соотношение природы объекта со средствами и методами ее исследования. Уже не исключение всех помех, сопутствующих факторов и средств познания, а уточнение их роли и влияния становится важным условием в деле достижения истины. Этим формам рационального сознания присущ пафос максимального внимания к реальности. Если с точки зрения классической картины мира предметность рациональности — это, прежде всего, предметность объекта, данного субъекту в виде завершенной, установившейся действительности, то предметность неклассической рациональности — пластическое, динамическое отношение человека к реальности, в которой имеет место его активность.

*Постнеклассическая научная рациональность.* Постнеклассический тип научной рациональности расширяет поле рефлексии над деятельностью. Он учитывает соотношенность получаемых знаний об объекте не только с особенностью средств и операций деятельности, но и с ценностно-целевыми структурами. Постнеклассический образ рациональности показывает, что понятие рациональности шире понятия рациональности науки, так как включает в себя не только логико-методологические стандарты, но еще и анализ целевых действий и поведение человека. Новый постнеклассический тип рациональности активно использует новые ориентации: нелинейность, необратимость, неравновесность, хаосомность. В новый, расширенный объем понятия «рациональность» включены интуиция, неопределенность, эвристика и другие нетрадиционные для классиче-

ского рационализма прагматические характеристики. В новой рациональности расширяется объектная сфера за счет включения в нее систем типа: «искусственный интеллект», «виртуальная реальность», которые сами являются порождениями научно-технического прогресса. Такое радикальное расширение объектной сферы идет параллельно с его радикальным «очеловечиванием». Поэтому постнеклассическая рациональность — это единство субъективности и объективности. Сюда же проникает и социокультурное содержание. Категории субъекта и объекта образуют систему, элементы которой приобретают смысл только во взаимной зависимости друг от друга и от системы в целом.

Соотношение рационального и иррационального в научном познании можно описать следующим образом.

*Структура иррационального:* вера, интуиция, здравый смысл, воображение, бессознательное.

*Основатель иррационализма* — древнегреческий философ Плотин.

Антитеза рационального — одностороннее понимание самой рациональности.

*Открытая рациональность* — способность рациональности к самокритике, принятию новых идей.

*Виды рациональности:* логическая, эмпирическая, оперативная, нормативная.

Рациональность (от лат. — «разум»), придающая решающее значение мышлению (рассудку и разуму), многообразна по своим формам, одной из которых является научная рациональность. Для последней — в отличие от других ее форм — характерно «понятийное творчество», работа с идеализированными объектами, акцентирование внимания на собственно познавательной, когнитивной (от лат. — «знание, познание») стороне постижения мира, а не на эмоциях, страстях, личных мнениях и т. п. В современной философии науки научная рациональность чаще всего понимается как совокупность норм, идеалов и методов, характеризующих научное исследование в целом, разрабатываются различные модели научной рациональности — индуктивистская, дедуктивистская, эволюционная, реалистическая и др. Таким образом, познавательная деятельность человека

сформировалась до возникновения науки как специфического способа духовного освоения действительности. Однако если в других формах духовной деятельности когнитивный элемент имел подчиненное значение, то в науке он становится основным, определяющим все другие ее стороны (социальную, культурную, нравственную и др.).

Особенность современного научного познания состоит в усилении интереса к основаниям и предпосылкам знания. Сегодня иррациональные знания понимаются как интуитивные, схватываемые фантазией, чувством, как неосознаваемые грани самого разумного. В науке иррациональное предстает как не принявшие рациональные, логически определенные формы знания. Иррациональное очень часто имеет форму неявных, скрытых компонентов знания, которые выражаются либо в личностном неявном знании, либо в различных формах бессознательного, оказывающих существенное влияние на познавательную и исследовательскую деятельность ученого.

В научных текстах функционируют многообразные неявные основания и предпосылки, в том числе философские, общенаучные, этические и эстетические. Неявные формы в научном знании — традиции, обычаи повседневности, здравого смысла, пред-мнения, пред-знания, предрассудки. Неявное знание может быть понято как неосознанная и невысказанная форма сознания и самосознания субъекта, как важная предпосылка и условие общения, познания и понимания. Однако не всякое выраженное знание может быть неявным. Знание может быть объективировано неязыковыми средствами, например, в деятельности, жестах, мимике, танце, музыке. Существование неявного знания, молчаливого знания означает, что человек знает больше, чем он может сказать.

В настоящее время усиливается интерес к проблеме иррационального, т. е. того, что лежит за пределами досягаемости разума и недоступно постижению с помощью известных рациональных средств, но вместе с тем все более укрепляется убеждение в том, что наличие иррациональных пластов в человеческом духе порождает ту глубину, из которой появляются все новые смыслы, идеи, творения. Взаимопереход рационального и иррационального — одно из фундаментальных оснований процесса познания.

*Понятие рациональности* включает в себя разумность, целесообразность, систематичность, согласованность и упорядоченность, передаваемость и логичность суждений, действий, поведения. Существует рассудочная рациональность (жестко следующая нормам, правилам) и разумная рациональность (критически анализирующая все правила). Одна из особенностей современного научного и философского познания состоит в существенном возрастании саморефлексии науки. Наука стремится осмыслить диалектику рационального и иррационального в научном знании и деятельности. В результате обнаруживаются почти не фиксируемые ранее компоненты знания, особенно дологического и интуитивного плана. *Иррациональное* лишается своей отрицательной оценки, *понимается как интуитивные, схватываемые фантазией, чувством, неосознаваемые грани самого разума*. Иррациональное присутствует как необходимый творческий компонент познавательной деятельности.

Понятия «рациональность» и «научная рациональность» имеют несовпадающие значения. Многие виды знания — обыденное, философское, религиозное, правовое — являются рациональными, но не являются научными. Сама наука как вид рациональности также неоднородна, поскольку для разных исторических эпох характерны свои исторические типы рациональности.

## 3. Философия науки

---

### 3.1. Философия и наука

Содержание философии, прежде всего, выражается в двух фундаментальных функциях — мировоззренческой и методологической. Все философские категории и принципы одновременно выступают в этих двух отношениях и интерпретируются на любом материале. Нет в материальном и духовном мире ни одной сферы, которую нельзя было бы втянуть в сферу философского анализа. Но только опосредованно. Объект философии — не реальность сама по себе, будь то объективная или субъективная. Ее объект — человеческое знание реальности, человеческое понимание реальности, человеческая оценка реальности.

Как соотносятся наука и философия? С одной стороны, и та и другая представляют собой теоретическое знание, ориентированное на поиск истины. С другой стороны, философия постигает объект только в ракурсе человеческого отношения. И поэтому философское знание — не только знание о сущем, но и должном, о высших нравственных ценностях, которые выступают как идеалы, регулирующие наши отношения и стремления. Философия — совокупность альтернативных суждений, которые невозможно доказать или опровергнуть опытным путем. Поэтому раз возникшие типы философствования прошли через всю человеческую историю и благополучно существуют сейчас. Соответственно, есть общее и есть различие между философией и искусством, философией и религией. Философия — это знание о знании, о знании мира и отношении человека к нему, рефлексия над рациональным и внерациональным знанием. В конечном

счете, знание о мире и отношении к нему, содержащееся в науках, имеет либо эмпирическое, либо формальное происхождение. Например, «Что есть дом?» или «Что есть корень квадратный числа 144?». Но имеются иного типа вопросы и ответы на них: «Что есть время? Куда ушло прошлое время?». И вообще: «В чем смысл человеческой жизни?». В общем, есть множество вопросов, ответ на которые не может быть найден эмпирически или логически, он зависит от общего ответа на вопросы об отношении человека к миру, от трактовки отношения самого вопрошающего начала, сознания к предметной реальности. Говорим ли мы о добре и зле, истине и лжи, о том, есть бог или нет бога, мы упираемся в основной для философии мировоззренческий вопрос об отношении нашего субъективного бытия к бытию объективному, субъективной реальности — к реальности объективной. В самом общем смысле речь идет об отношении сознания человека и человечества к тому, что существует вне его, к материи.

### **3.2. Предмет, методы, функции философии науки**

Под философией науки первоначально имелась в виду ветвь так называемой аналитической философии (логического позитивизма), которая занимается изучением науки и претендует на научную обоснованность своих результатов. В начале XX в. она возникает на стыке трех областей — науки, истории науки и философии. По мнению ряда ученых, прежде, чем приступить к исследованию науки и попытаться отвечать на какие-то вопросы относительно научного знания, ученый должен иметь определенное представление о том, что такое человеческое познание вообще, каковы его природа и социальные функции, его связь с производственной практикой и т. п. Ответы на эти вопросы дает философия, причем, разные философские направления дают разные ответы. Поэтому каждый философ науки с самого начала вынужден опираться на те или иные философские представления. Таким образом, с учетом различий в философских направлениях, исследуемых областях науки — возникает множество вариантов философии науки. Существует множество «методологических концепций» — концепции Э. Маха, А. Пуанкаре, П. Дюгема. В конце XX в. — концепции К. Поппера, М. Поланьи,

Т. Куна, И. Лакатоша, С. Тулмина, П. Фейерабенда. Однако постепенно выкристаллизовывался более или менее единый, однородный предмет философии науки, поскольку при всех различиях в методах и способах его изучения — им остается современная наука. Большую роль в разработке философии науки сыграли концепция «фальсификационизма» К. Поппера, «научных революций» Т. Куна и «эпистемологического анархизма» П. Фейерабенда. Философия науки отвечает на следующие основные вопросы: что такое научное знание, как оно устроено, каковы принципы его организации и функционирования, что собой представляет наука как производство знаний (с точки зрения ее отличий от других видов знания, с точки зрения истории и как социальный институт), каковы закономерности формирования и развития научных дисциплин, чем они отличаются друг от друга и как взаимодействуют. Философия науки, в отличие от предшествующей метафизики, в наше время преодолела иллюзии о создании универсального метода или системы методов, которые могли бы обеспечить успех исследования для всех наук во все времена. Она выявила историческую изменчивость не только конкретных методов науки, но и глубинных методологических установок, характеризующих научную рациональность. В XX в. она показала, что сама научная рациональность исторически развивается и что основополагающие установки научного сознания могут изменяться в зависимости от типа исследуемых объектов и под влиянием изменений в культуре, в которые наука, в свою очередь, вносит свой специфический вклад. Предметом философии науки являются общие закономерности и тенденции научного познания как особой деятельности по производству научных знаний, взятых в их историческом развитии и в исторически изменяющемся социокультурном контексте.

### **3.3. Общая характеристика позитивизма**

Позитивизм как течение в буржуазной философии оформился в 30-х гг. XIX в. и уже к 40-м гг. получил широкую европейскую известность. Основными представителями «первого» позитивизма принято считать О. Конта, Д. С. Милля и Г. Спенсера. Главный труд Конта «Курс позитивной философии», в котором

излагались ведущие идеи новой философской доктрины, вышел в свет в 1830–1842 гг.

Став одним из наиболее влиятельных направлений философского мышления на протяжении последних двух столетий, позитивизм претерпел изменения, связанные с потребностями общества и развитием научного познания. До сих пор он продолжает оставаться не только одной из философских доктрин, но и важной составляющей современного западного стиля мышления, характерного как для теоретического, так и обыденного уровней общественного сознания.

В эволюции позитивизма можно выделить три этапа.

*Первый* — охватывает период с 30-х гг. по конец XIX в., когда были сформулированы основные мировоззренческие и методологические установки позитивизма в трудах О. Конта, Д.С. Милля, Г. Спенсера. Позитивизм завоевывает своих сторонников во Франции, Великобритании, России, Польше.

*Второй этап* характеризуется возникновением в начале XX в. новой формы позитивизма — *махизма*, или *эмпириокритицизма*. Представителями этого течения были: Э. Мах в Австрии, Р. Авенариус — в Швейцарии, К. Пирсон — в Англии, эмпириомонисты А. Богданов и П. Юшкевич — в России.

*Третий этап*, начавшийся в 20-е гг. XX столетия, длится по настоящее время. Он связан с течением *неопозитивизма* и его разновидностями — логическим позитивизмом (Х. Рейхенбах, Ф. Франк, А. Айер — в Европе и А. Бламберг, Э. Нагель, Ч. Моррис, П. Бриджмен — в США) и философией логического анализа в Великобритании (Л. Витгенштейн, Б. Рассел, Д. Мур и К. Поппер).

Чтобы оценить место и роль позитивизма в современной культуре, необходимо выделить *общие и существенные черты* позитивистского подхода к пониманию мира, нашедшие свое воплощение в различных сферах духовной жизни XIX и XX вв.

*Главной проблемой* позитивизма является *вопрос о взаимоотношении философии и науки*. На разных этапах своего развития позитивизм по-разному отвечал на этот вопрос, однако общим было стремление лишить философию статуса самостоятельной науки, имеющей свой предмет исследования.

*Сциентизм*. Продолжая традицию рационализма эпохи Просвещения, позитивизм придает ему форму сциентизма (от лат.

scientia — «знание, наука»). В связи с этим следует определить границы применения терминов «рационализм» и «сциентизм». *Рационализм* как мировоззренческий и методологический принцип утверждает приоритет разума во всех сферах деятельности человека; *сциентизм* же делает упор на роль научного, прежде всего, естественнонаучного знания, полагая его достаточным основанием для ориентации человека в мире, рассматривает науку как абсолютный эталон всей культуры, признает ее единственной силой социального преобразования. Значительную роль в формировании такой мировоззренческой установки сыграли выдающиеся достижения естествознания XIX в. Итак, сциентизм можно рассматривать как первый характерный признак позитивистской философии.

Одной из особенностей рационалистической философии XVI–XIX вв., от Декарта до Гегеля, был ее спекулятивный характер. Спекулятивное рассуждение представляет собой чисто теоретическое постижение истины, не нуждающееся в обращении к опыту. Позитивизм выступил против спекулятивной философии и ее претензий на трансцендентное знание (трансцендентное знание — знание неведомой сущности бытия, которое не дается нам в непосредственном чувственном опыте, выходит за его пределы и может быть постигаемо через интуицию и веру), предложил относиться к разуму трезво, практически, не ставить перед ним невыполнимых задач. С точки зрения позитивизма, наука должна заниматься не поиском сущностей, а изучением и обобщением *явлений*. В этом плане к заслугам позитивизма можно отнести критику понятий «жизненной силы», «теплородных флюидов» и других ошибочных представлений о неких особых сущностях бытия, свойственных естествознанию XVIII–XIX вв. В противовес спекулятивной философии позитивизм отрицал существование любых сверхразумных истин, в которые следует только верить, и настаивал на рациональной и эмпирической проверке любого знания.

*Феноменализм*. Постановкой вопроса о соотношении теории и эмпирии в научном познании позитивизм во многом обязан традиции английской школы эмпириков и сенсуалистов, начиная с Ф. Бэкона. Однако в истолковании самого *опыта* позитивисты склонялись к субъективно-идеалистической позиции Д. Юма

и Дж. Беркли, поскольку рассматривали его как совокупность феноменов (явлений), *наблюдаемых* человеком в процессе чувственного восприятия. Подобная трактовка явлений сохранилась и в современных школах позитивизма. В феноменах подчеркивается, прежде всего, *субъективная* сторона, так как их рассматривали как *совокупность актуальных и потенциальных ощущений*. Такой подход получил в философии название феноменализма. Таким образом, вслед за сциентизмом *феноменализм* выступает как вторая характерная черта позитивизма и выражает требование описывать только то, что доступно наблюдению, не пытаться проникнуть в сущность явлений. Тем самым позитивизм демонстрирует метафизический (в значении «антидиалектический») взгляд на соотношение сущности и явления, отрывая одно от другого.

Однако любая наука стремится к познанию законов. Позитивизм объявляет естествознание эталоном научного познания и стремится по этому образцу выстроить исследование общества. О каких же законах можно говорить, если не признавать возможность проникновения в сущность бытия? Единственно возможными законами, доступными научному познанию, с точки зрения позитивизма являются феноменологические закономерности. Задачи науки в таком случае сводятся не к поиску причин происходящих явлений, а к простому их описанию и обобщению в форме статистических закономерностей. Таким образом, *на долю философии остается только систематизация достижений естественных и общественных наук*. *Натурализм* как универсальный принцип объяснения всего сущего является третьей особенностью позитивизма. В соответствии с ним возникновение природных и социальных явлений зависит от действия естественных факторов, например, влияния климата, биологических особенностей людей и т. д. Позитивизм стоял на точке зрения *методологического монизма*, т. е. утверждал принципиальное единство методов естественных и общественных наук.

Основатели позитивизма Конт, Спенсер, Милль всячески стремились подчеркнуть значение объективного исследования природы и общества. Однако требование *объективности* исследования находилось в противоречии с феноменологической трактовкой опыта, особенно явно это проявилось у Милля

и Спенсера, которые в этом вопросе явно тяготели к субъективному идеализму.

Вот почему раннему позитивизму так и не удалось последовательно реализовать объективный метод исследования, поставленная задача не была выполнена. В процессе дальнейшего развития позитивизма его феноменологическая, субъективно-идеалистическая тенденция, роднившая его с юмизмом, проявлялась все более четко. Вместе с тем следует отметить, что благодаря натурализму позитивизм, особенно на ранней стадии своего развития, еще сохранял многие элементы естественнонаучного материализма эпохи Просвещения и стихийного материализма, распространенного в естествознании XIX в. Это особенно заметно в произведениях Конта и Спенсера, стремившихся создать синтетическое философское обобщение достижений частных наук.

Одной из особенностей, унаследованных позитивизмом от ранних форм натурализма, был *редукционизм*, проявившийся наиболее ярко в понимании общества. Стремление объяснить социальное с помощью психических или биологических явлений, а психическое и биологическое — с помощью механических и энергетических моделей, сведение качественных изменений к количественному росту или уменьшению — вот формы редукционизма, широко распространенные в позитивистской методологии. К разновидностям биологического редукционизма (сведения социального к биологическому) относятся органицизм (Спенсер, Лиленфельд, Шефле, Уормс и др.), расизм и «социальный дарвинизм» (Гобино, Лапуж, Гумплович, Гальтон, Пирсон, Ратценхофер и др.). Органицизм объяснял развитие социальных систем, проводя прямую аналогию с живыми организмами. Социал-дарвинизм рассматривал процесс общественного развития, широко применяя терминологию эволюционной концепции Дарвина (естественный отбор, борьба за существование между индивидами, группами, народами, расами).

Позитивизму так и не удалось овладеть диалектическим методом мышления. Однако идея всеобщего развития уже «носила» в духовной атмосфере XIX в. В наиболее полном виде она была разработана Гегелем, но гегелевская философия, с точки зрения позитивизма, носила спекулятивный (в его понимании —

антинаучный) характер. Естествознание XIX в., прежде всего, биология, вплотную подходило к обоснованию идеи эволюции, этнография в лице Л.Г. Моргана — к идее общественного прогресса и единства исторического пути человечества. Социальные потрясения конца XVIII и начала XIX вв. заставляли задуматься о закономерностях социальных изменений. И позитивизм дает свой ответ в решении этой проблемы, выдвигая принцип эволюционизма для обоснования природных и социальных процессов. В эволюционизме выразился односторонний подход позитивистов к идее развития, толкование его как постепенного плавного разворачивания и усложнения объектов, подчеркивание прежде всего его прогрессивной направленности, преобладание количественных характеристик в описании процессов и недооценка качественных изменений систем, неумение видеть диалектику прерывности и непрерывности в переходе от одних форм бытия к другим.

*Эволюционизм* был отличительной чертой раннего позитивизма, тогда как сциентизм, феноменализм и натурализм — это общие черты, присущие позитивизму на разных этапах его развития.

В целом же следует отметить, что позитивизм как философское течение представляет собой весьма непростой объект для исследования в силу аморфности его содержания, включающего разрозненные элементы идей разных философских направлений идеалистического, материалистического и юмистского толка, естественнонаучных обобщений, а порой весьма расхожих и банальных рассуждений. Присущая позитивизму либеральная и оптимистическая окраска, вера в социальный прогресс и здравый смысл хорошо соответствовали мироощущению буржуазии того времени.

Рассмотрим подробнее каждый период развития позитивизма и причины, обусловившие переход его от одной исторической формы к другой.

#### **3.4. Ранний позитивизм**

Основатель позитивизма *Огюст Конт* (1798–1857) в своих теоретических исследованиях опирался на ряд идей социалиста-

утописта Сен-Симона, секретарем которого он был в течение 1818–1824 гг.

Контом была предпринята первая попытка классификации наук. По сути дела он хотел представить научную картину мира на уровне достижений науки XIX в. В основу классификации им было положено три принципа: науки располагались от общего к частному, от простого к сложному, от более точного к менее точному знанию. Конт разделил все науки на две группы — теоретические и прикладные. Иерархия наук Конта основывалась на мысли о том, что каждая последующая наука опирается на предшествующие ей в этом ряду, но к содержанию последних не сводится.

Недовольный предшествующей наукой, опирающейся в познании на спекулятивные рассуждения, Конт предлагает *позитивный метод* научного исследования, опирающийся на обобщение *фактов* и данных, доступных непосредственному наблюдению. Только такой подход позволит, по его мнению, получить достоверное положительное (позитивное) знание. Наука не должна ставить вопрос о причинах явлений, но только о том, «как» они происходят. Таким образом, все научное знание должно носить описательный характер, изучать одни явления (феномены) и не покушаться на исследование сущности бытия. Пределом научного обобщения должны стать феноменологические закономерности, что означало отказ от познания всеобщих закономерностей в силу их недоступности опыту. Конт разъяснял, что термин «*позитивный*» имеет несколько значений: 1) достоверное в противоположность сомнительному; 2) точное в противоположность смутному; 3) реальное в противоположность химерическому, иллюзорному; 4) полезное в противоположность бесполезному; 5) положительное в противоположность отрицательному. Что указывает на одно из наиболее важных свойств новой философии, назначение которой — преимущественно не разрушать, но *организовывать*.

В социологическом учении заслугой Конта была постановка вопроса о необходимости рассмотрения общества как целостного социального организма, подчиняющегося естественным законам. Не понимая значения материальных факторов (экономики, географической среды и т. д.) в жизни общества, он полагал, тем

не менее, что в основе общественного развития действуют естественные законы, аналогично законам, действующим в природе. Естественное, по представлению Конта, — это то, что можно объяснить из самого объекта, его природы, не обращаясь к каким-то сверхъестественным силам. Естественными свойствами людей являются наличие у них способности к мышлению и стремление к солидарности, что позволило им создать некую целостность — общество, которое развивается вследствие смены стилей мышления различных исторических эпох.

В социологии Конт выделил две взаимосвязанные части: социальную статику и социальную динамику. *Социальная статика* — это теория общественного порядка, гармонии в обществе, основанной на договоре между людьми. Ведущую роль в установлении порядка и всеобщей солидарности, считал он, должно играть государство, которое призвано отражать дух общества в целом. Общество должно быть для индивида высшим существом, которому он всем обязан. В своей «позитивной политике» Конт призывает к полному растворению личности в обществе, всеобщей любви, братанию и единению, что должно сдерживать общественные противоречия и даже разрешать их.

*Социальная динамика* Конта — это теория общественного прогресса, понимаемая как социальная эволюция. В основу теории общественного прогресса им положен закон трех стадий общественного развития. Этапы развития общества рассматриваются как следствие смены трех различных способов, или стилей мышления:

1) *теологическое состояние умов* соответствует периоду от древности до раннего Средневековья (приблизительно до 1300 г.), основано на принципе веры, приводит к распространению в обществе военно-авторитарных режимов, к культу богов и героев, установлению феодальных отношений;

2) *метафизическое состояние умов* соответствует периоду с 1300 по 1800 гг., это переходная эпоха от теологической стадии к позитивной, для нее характерны кризис веры, опора на разум (схоластические абстракции и метафизические сущности), господство разрушительных воззрений в обществе, ведущих к возмущению существующего социального порядка, порождающих революции и анархию умов;

3) с 1800 г. наступает *стадия позитивного* (положительного) синтеза научных знаний вследствие развития наук. Особенностью новой эпохи, по мнению Конта, должен быть мирный характер развития и преобладание промышленности, усиление ее влияния на все сферы жизни общества.

Контовская концепция развития общества, несмотря на претензии объективного анализа, представляла собой разновидность *идеализма*, поскольку в качестве движущей силы развития общества рассматривалось изменение общественного сознания. Тем не менее, его социологические исследования внесли существенный вклад в развитие науки об обществе. Несомненной заслугой Конта следует считать постановку вопроса о необходимости формирования и развития особой отрасли знания, предметом изучения которой должно быть общество как целое — социологии. Задача новой науки, по мнению Конта, должна состоять в теоретическом обосновании органической связи «порядка» и «прогресса». Конт впервые ввел в социологии разграничение законов развития и законов функционирования общества, поставил задачу поиска факторов, определяющих историческое развитие, сформулировал проблему социальной интеграции и стабильности социальной системы, обосновал идею объективности социологии как науки, развивающейся по принципам естественнонаучного знания, предложил понимание общества как целостного организма, своеобразной макросистемы, в которой живут индивиды.

Отличительной чертой английского позитивизма (Д. С. Милль, Г. Спенсер, Д. Г. Льюис, Г. Т. Бокль) был *индивидуализм* как основной мировоззренческий принцип, определяющий как радикализм либеральных взглядов его представителей, так и особенности их философской доктрины. Милль стоял у истоков буржуазного социализма и реформизма, в области политической экономии пытался сочетать учение Д. Рикардо и А. Смита с претензиями пролетариата на право участия в общественно-политической жизни и на восстановление социальной справедливости, наиболее ярко выраженными в движении чартизма.

Специфика английской формы позитивизма определялась тем, что он формировался в рамках традиций английской общественной мысли. В философии он являлся логическим

продолжением идей английского эмпиризма и сенсуализма. В методологических исследованиях *Джона Стюарта Милля* (1806–1873) особенно чувствуется влияние «Нового Органона» Бэкона. Процесс мышления он понимал как единство индукции и дедукции, отдавая предпочтение первой. Заслугой Милля была разработка и систематизация основных методов опытного исследования, основанных на индукции. Однако тенденция к субъективно-идеалистической, феноменалистской трактовке опыта у англичан явно преобладает, причем Милль в этом вопросе подошел ближе всех ко второй форме позитивизма — махизму и эмпириокритицизму. Значительный вклад в позитивистскую социологию внесли работы *Г. Спенсера* (1820–1903), ставшего основателем социологического органицизма, а также Т. Бокля, создавшего один из выдающихся трудов по географическому детерминизму, «Историю цивилизации в Англии». Высшую цель и главный критерий эволюции Спенсер видел в гармоническом увязывании социально-экономического прогресса с потребностями личности. К заслугам английского позитивизма можно отнести экономический анализ общества, развитие этики утилитаризма, теории развивающего обучения и воспитания в педагогике.

### **3.5. Вторая форма позитивизма: эмпириокритицизм**

Влияние идей Конта-Милля-Спенсера к концу XIX в. ослабевает. Кризис первой формы позитивизма во многом был следствием развития естествознания, поставившего под сомнение методологические основы позитивизма и его эволюционистскую концепцию, основанную на механистическом способе понимания природы.

Позитивизм XIX в. опирался на два постулата: феноменализм в теории познания и уверенность в том, что достижения «положительной науки» носят окончательный характер. Однако стройное здание естествознания рубежа XIX–XX вв. строилось на основании картины мира, созданной естествознанием XVII–XVIII вв. Это здание стало рушиться под напором новых достижений в естествознании, что существенно пошатнуло веру в силу разума, в познавательные возможности науки. Революци-

онные изменения в физике, связанные с открытием делимости атома и электромагнитного взаимодействия, поколебали старую механистическую картину мира, основанную на представлениях об абсолютных качествах материи (непроницаемости, массы, инерции, плотности и т. д.). Значительная часть физиков, рассуждавших категориями ньютоновской механики, не смогли диалектически осмыслить новые открытия в естествознании. Они сделали вывод, что «материя исчезла» и перешли с позиций стихийного метафизического материализма на позиции «физического» идеализма. В этих условиях позитивизм XIX в., претендовавший на роль философии, синтезирующей достижения естествознания, оказался несостоятельным.

«Второй» позитивизм, главной формой которого стал эмпириокритицизм, обратил внимание на факт относительности научного знания и сделал вывод о том, что наука не дает достоверной картины мира, а позволяет лишь получить некие символы, знаки для практики. Тем самым «второй» позитивизм отказался от признания объективной реальности, что означало дальнейшую эволюцию позитивизма в сторону агностицизма и субъективного идеализма.

В центр философского анализа эмпириокритицизм поставил вопросы гносеологии. Основоположниками эмпириокритицизма принято считать *Рихарда Авенариуса* (1843–1896) и *Эрнста Маха* (1838–1916). Оба мыслителя были не только философами, но и крупными учеными-естествоиспытателями. Мах был известным физиком, автором работ по оптике, механике и акустике. Авенариус занимался исследованием в области психофизиологии. Основные положения своей философской концепции они формулируют уже в 70–80-х гг. XIX в. К ним относятся: 1) программа «очищения опыта»; 2) теория «нейтральных элементов опыта»; 3) принцип «экономии мышления».

Выдвинутый Авенариусом термин «эмпириокритицизм» переводится как «критика опыта». В качестве важнейшей задачи философии определялось «очищение» опыта от всякого намека его связи с объективной реальностью. Что же собой представляет процесс «очищения опыта»? Положительный опыт должен быть очищен от ценностных и антропоморфических представлений, включая интеллектуальные представления о существовании

объективной причинности, необходимости, субстанциональности бытия. Однако введение понятия опыта в теорию познания предполагает его связь с категориями «субъект» и «объект» познания. Эту связь Авенариус осуществляет через учение о «принципиальной координации» субъекта и объекта познания. Суть этого положения состоит в утверждении, что нет объекта без субъекта, как и нет субъекта без объекта. По сути дела, философ хотел сказать, что в процессе познания мира мы не можем выйти за пределы непосредственного опыта, поэтому мир дан нам только в «принципиальной координации» «Я» и «среды». На доводы оппонентов, утверждающих, что современная наука в доказательствах существования мира («среды») до появления человека и его сознания («Я») далеко вышла за пределы непосредственного опыта, Авенариус говорит, что в тот период эта связь тоже существовала, но в потенциальном виде. Следовательно, именно сознание индивида определяет существование окружающего мира. Это позиция субъективного идеализма.

Учение об «*элементах опыта*» разрабатывалось еще Авенариусом. Мах добавил к ним понятие «нейтральные». В чем суть этой концепции? Махизм утверждает, что ощущение является начальным моментом человеческого познания. Все, что нам известно о мире, есть совокупность ощущений, которые следуют одни за другими или группируются одни рядом с другими. Любая попытка решить вопрос о происхождении, источнике этих ощущений (даны ли они Богом или есть результат воздействия «материи»), с точки зрения представителей второй формы позитивизма носит метафизический характер, поскольку эти знания нам в опыте не даны. Ощущения и есть те элементы опыта, которые представляют собой все многообразие мира. С точки зрения эмпириокритиков, эти «элементы» не являются ни физическими, ни психическими, они «нейтральны». Именно таким образом махизм пытается преодолеть противоречия между идеалистической и материалистической линиями философии, *встать над борьбой этих двух философских направлений*. Однако в действительности это ему не удастся, так как по существу им проводится линия идеалистического монизма субъективистского толка.

В качестве доказательства приведем здесь одно из рассуждений Маха, утверждавшего, что восприятия, как и представления, воля, чувствования, одним словом — весь внутренний и внешний мир, составляются из *небольшого числа однородных элементов*, образующих то более слабую, то более крепкую связь. Эти *элементы обыкновенно называют ощущениями*. Ввиду того, что под этим названием подразумевается уже определенная *односторонняя теория*, мы предпочитаем коротко говорить об *элементах*. Все исследование сводится тогда к определению связи этих элементов. Почему Мах называл ощущения «элементами»? Чтобы замаскировать субъективно-идеалистическую сущность своего учения, логически ведущего к выводам в духе *солипсизма* (т. е. суждения о том, что в мире нет ничего, кроме моих ощущений). Для решения этой проблемы как раз используется принцип «экономии мышления».

*Экономия мышления* рассматривается как основная характеристика познания и выводится из биологической потребности самосохранения, присущей любому организму. У Авенариуса этот принцип получил название «принцип наименьшей траты сил». Принцип экономии мышления требует в науке избавляться от лишнего, например, понятий причинности, необходимости. Мах предложил заменить этот принцип понятием функциональных зависимостей признаков явлений. Экономнее мыслить не о вещах и их ощущениях, а об элементах мира, из которых состоит все, поэтому назовем ощущения элементами. Экономнее мыслить, что нет психического и физического, поэтому элементы пусть будут нейтральными.

Эмпириокритицизм явился важным опосредующим звеном между позитивизмом XIX в. и неопозитивизмом, получившим широкое распространение в странах Западной Европы между Первой и Второй мировыми войнами.

### **3.6. Неопозитивизм**

Третий этап в развитии позитивизма начинается с 20-х гг. XX в. и продолжается до наших дней. Неопозитивизм является одним из ведущих направлений в развитии философии XX в. Основные методологические и мировоззренческие установки новой формы позитивизма были определены деятельностью

Венского кружка, который сложился на основе кафедры философии индуктивных наук, учрежденной в Венском университете для Э. Маха. Под руководством М. Шлика в 1922 г. на кафедре был сформирован кружок, который объединил ряд выдающихся ученых, среди которых можно назвать Р. Карнапа, Ф. Вайсмана, Г. Фрейля, О. Нейрата, Г. Гана, Ф. Кауфмана, Г. Райхенбаха и др.

Эволюция позитивизма к неопозитивизму вызвана потребностями развития науки в решении ее методологических проблем, необходимостью исследования *роли знаково-символических средств науки (языка науки), соотношения в ней теоретического аппарата и эмпирической базы*, а также изучения роли мышления в познавательном процессе.

*Общим* с предшествующими этапами развития позитивизма было отрицание возможности философии как теоретического познания, исследующего субстанциональные основы бытия; противопоставление философии и науки, утверждение, что единственно возможным положительным знанием может быть только специально-научное знание; отрицание самой постановки основного вопроса философии, стремление преодолеть «метафизическое» противопоставление материализма и идеализма; продолжение берклианско-юмистской линии феноменализма в философии.

*Новым* в этой форме позитивизма был *пересмотр задач философии*. Был выдвинут тезис о том, что философия не может быть теорией, а должна представлять собой *деятельность* особого рода — изучение языковых форм познания, анализ языка науки с целью его прояснения и очищения от всех ненаучных, и прежде всего «метафизических» добавок. Много внимания представители неопозитивизма уделяли обоснованию идеи деидеологизации философии. Новая форма позитивистского философствования получила название «логического эмпиризма» или «логического позитивизма».

Анализ языка науки как содержание философской деятельности предполагал отделение предложений, относящихся к области научного знания, от предложений, не имеющих научного («позитивного») смысла, к последним были отнесены так называемые «метафизические», т. е. непроверяемые на опыте, и предложения, лишенные смысла. Таким образом, логический позити-

визм отказался от психологического и биологического подходов к познанию, характерных для предшествующих форм, и принял тезис об априорно-аналитическом характере положений логики и математики.

В центре обсуждения представителями логического позитивизма встала проблема *значения*, т. е. эмпирической осмысленности научных утверждений. Проверка истинности предложений с помощью опыта получила название *принципа верификации*: «Понятие или суждение имеет значение, если и только если оно эмпирически проверяемо». Этот критерий позволял отделить научные суждения от спекулятивных конструкций, псевдонаучных учений, так сказать, в первом приближении. К. Поппер, посвятивший много времени анализу и критике теоретических учений марксизма и психоанализа, обратил внимание на то, что эти доктрины обладают большой объяснительной силой, подтверждаются массой эмпирических данных. «Кажется, все в мире подтверждает их верность», — говорил он. Отсюда был сделан вывод о недостаточности принципа верифицируемости теорий для доказательства их научной значимости. К. Поппер выдвинул новый критерий научности теории — принцип *фальсифицируемости*. Его сущность сводится к тому, что подлинно научные теории должны допускать весьма *рискованные предсказания*, из которых можно было бы вывести такие наблюдаемые следствия, которые, если они не наблюдаются в действительности, могли бы опровергнуть теорию. Таким образом, принцип фальсифицируемости означает *принципиальную опровержимость любого утверждения, относимого к науке*. Это означает, что развитие науки представляется как процесс выдвижения гипотез, их рациональной критики и попыток опровержения. К. Поппер делает вывод, что все человеческое знание имеет предположительный характер, любые положения науки должны быть открыты для критики. Подобный вывод, подчеркивающий относительный характер человеческих знаний, одновременно содержит привкус скептицизма, поскольку сомневается в познавательных возможностях науки.

Недовольство логико-позитивистской доктриной анализа научного знания привело к формированию еще одного направления в рамках аналитической философии — так называемой *философии лингвистического анализа*. Самой яркой фигурой

этого направления неопозитивизма считается *Л. Витгенштейн* (1889–1951). К числу представителей этого течения могут быть также отнесены Г. Райл и Дж. Остин.

Основное внимание сторонники этого течения уделяют анализу естественного, а не научного языка. Отказавшись от верификационной теории значения, принятой в логическом позитивизме, они рассматривают *значение* не как абстрактный объект, исследуемый средствами формально-логического и логико-математического анализа, а как определенный *способ употребления слова* в определенном контексте. При этом в контекст включаются отношение говорящего к ситуации произношения слова, цель, с которой он это говорит, и т. д. В анализе языка подчеркивается его многозначность, многослойность, возможность творческого самопроявления человека в языке, когда язык выступает как «язык-игра». При этом его рассматривают включенным в реальную жизнь как некий социальный институт, своеобразную форму жизни.

Меняется представление лингвистических аналитиков о задачах философии. Они отмечают, что философские проблемы возникают именно тогда, когда возникает непонимание логики естественного языка. Обычно философские дискуссии порождаются отдельными словами нашего языка, например: «истинно», «реально», «в самом деле», «кажется», «существует» и т. д., — что и создает псевдопроблемы, обсуждаемые часто в философии. Поэтому главная задача философов должна состоять в особой деятельности по очистке философии от таких псевдопроблем, используя особые профессиональные приемы по выявлению точного смысла слов выражений. Философия, таким образом, превращается в одну из *специальных дисциплин, занимающуюся описанием того, что дано в языковых формах*. Поэтому философия раз и навсегда должна отказаться от всяких притязаний на решение мировоззренческих проблем.

## 4. Философия техники

---

### 4.1. Техника как объект философского осмысления

В XX в. техника становится предметом изучения различных дисциплин — гуманитарных, естественных, технических наук, которые концентрируют свое внимание, прежде всего, на отдельных аспектах или видах техники, а не на рефлексии над смыслом понятия техники, о перспективах ее развития. Из-за проникновения техники во все сферы жизни современного общества гуманитарные науки, например, психология и социология, обращаются к специальному анализу технического развития. Естественные науки в связи с усилившимся антропогенным влиянием на природу, как следствием научно-технической революции, вынуждены принимать технику как предмет специальных исследований (безусловно, в рамках естественнонаучной точки зрения). Философия техники как особая отрасль философского знания развивается особенно быстро в последние десятилетия. Ее предметом является техника как объект философского анализа, а одной из важнейших задач — разработка методологии исследования феномена техники в истории человеческого общества и ее роли на современном этапе исходя из общих принципов философии. Философия техники представляет собой синтетическое знание, в проблемную область философии техники сегодня включены ответы на следующие вопросы:

- что есть техника, и какое место она занимает в истории человечества и жизни человека;
- какова специфика технической деятельности и научно-технического знания;

- каковы перспективы развития техники и техногенной цивилизации;
- что есть искусственный интеллект и как он соотносится с естественным.

Кроме того, к проблемам философии техники относятся этические (ответственность ученого и инженера за свои творения), политические (взаимосвязь техники и политики), экологические (последствия научно-технического прогресса) и т. д. Таким образом, объектом философии техники являются:

- 1) артефакты, *технические устройства* от примитивных орудий до сложнейших систем;
- 2) *техническая деятельность* по созданию подобных устройств — от научно-исследовательской деятельности, проектирования до изготовления и эксплуатации;
- 3) *технические (инженерные) знания*, их производство и использование.

*Техника* (от греч. «технэ» — «искусство, ремесло, мастерство, умение») — общее название разнообразных устройств, приспособлений, механизмов, изготовленных человеком и никогда не существовавших в природе. Кроме того, этот термин означает способ изготовления чего-либо (техника танца, техника производства кружев, техника живописи и т. д.). Техника существует столько же, сколько существует человек. Нам трудно это представить, но большую часть своей истории техника развивалась вне связи с наукой, что не значит, что ранее в технике не применялись научные знания. Дело в том, что очень долго (до XVII–XVIII вв.) сама наука не имела специфической дисциплинарной организации и не была ориентирована на сознательное применение продуцируемых ею знаний в технической области. Более того, длительное время технико-технологическое знание противопоставлялось научному знанию, а об особенном научно-техническом знании речь вообще не шла (научное и техническое относили к совершенно разным сферам культуры и деятельности человека).

В современной научной литературе сложились различные подходы к трактовке техники:

- 1) техника трактуется как явление культуры;
- 2) техника исследуется с точки зрения ее взаимодействия с наукой;

3) техника рассматривается исключительно в инструментальном плане.

Многоаспектность философского толкования техники определяется сложностью самого исследуемого феномена. Мы можем рассматривать технику как:

- особую *специфическую человеческую деятельность* — от научно-технического исследования и проектирования до изготовления, производства, использования технических приспособлений;

- *средство этой деятельности*, т. е. совокупность технических устройств, созданных людьми, от самых простых орудий до сложнейших автоматизированных систем;

- *реализованное знание* — имеется в виду вся совокупность технических знаний, начиная от рецептурных, технологических до теоретических научно-технических и системотехнических;

- *социальный феномен*, потому что техника содействует достижению целей человека, внедрена во все сферы человеческой жизни.

*Технология* (от греч. «технэ» — «мастерство, умение» и «логос» — «мысль, разум, порядок») определяется как последовательность правил, условий деятельности; комплекс приемов, операций, организационных мер, направленных на изготовление, эксплуатацию, обслуживание, ремонт изделия, обусловленный текущим уровнем развития общества в целом, техники и науки. С понятием технологии в философии техники связано понимание возможности повышения эффективности собственно техники, использования ресурсов, а также форм организации деятельности или производства, накопления научно-технического потенциала, совершенствования форм кооперации.

В древние времена, в период архаических обществ, в рамках синкретичного мифологического мировоззрения и научные и технические знания, как и магические, были его частью и не отделялись от практической деятельности. Некоторые исследователи истории техники (например, Альфред Эспинас в книге «Возникновение технологии») связывают выдающиеся технические изобретения древнего мира с их культовой, религиозной принадлежностью. Эти артефакты изначально посвящались богам, были частью магических священных ритуалов и только по-

том употреблялись для полезных целей: бурав с огнем изобретен индусами для зажигания священного огня, первыми колесами были молитвенные колеса в буддийских храмах и т. д. Это очень спорная точка зрения, с которой мы позволим себе все-таки не согласиться.

Античность выделяет в сферу особого рода деятельности теоретическую форму познания мира. Античное знание не отделяло философское от научного, специализация только намечалась, оно пыталось представить и познать мир как единое целое. Также отличалось от современного и понятие техники. Античное «технэ» включало в себя и технику, и технологическое знание, и искусство, но не включало теорию; поэтому у античных философов нет специальных трудов на эту тему. Теоретическое знание и практическое ремесло, «эпистеме» как основа науки и «технэ» как основа практического знания, необходимого для дела, делания, очень четко разграничивались. Технический опыт не имел теоретического основания, он зависел от навыка и сноровки и передавался от поколения к поколению. В Средние века также полагались на традиционные технологии, которые практически не менялись со временем. Вопрос о соотношении теории и практики ушел в религиозную область, именно от религии зависел ответ на вопрос о выбранном стиле архитектуры или возможности использования определенных приспособлений. Говорить о новом типе практически ориентированной теории можно только начиная с эпохи Возрождения. Заслуга в его формировании принадлежит инженерам, астрономам, математикам и художникам Ренессанса, творцам, изменившим само отношение к мастерству, ремеслу, искусству, ставшим величайшей ценностью культуры той эпохи. В различных областях деятельности выросла значимость одновременно и знания и умения.

Научная революция Нового времени проявила стремление к специализации и вычленению отдельных аспектов и сторон предмета, подлежащих исследованию экспериментальными и математическими методами. Знаменитое высказывание Ф. Бэкона «Знание — сила» задает новый стандарт науки, формирует идеал научного знания нового типа, приведший, в конце концов, к дисциплинарной организации науки и техники; создает возможность становления профессий инженера и ученого. Форми-

руется профессиональное инженерное образование, представляющее собой не просто передачу накопленных навыков от мастера к подмастерью, но социально закрепленную систему передачи профессиональных знаний. Инженеры уже ориентировались на научное мировоззрение, но взаимодействие науки и техники носило еще случайный характер, они развивались по разным траекториям, были социально обособлены. Историческое развитие науки демонстрирует, как техника отделяется от магии, магического действия, опираясь сначала лишь на обыденно-практическое сознание и практику. Последующее развитие рационализации технической деятельности шло уже по пути научного обобщения. В XIX–XX вв. складывается система дисциплинарно организованных наук и техники, происходит сциентификация техники и технизация науки. Появляется потребность научного описания техники и систематизации накопленных научных знаний, нужда в профессиональной подготовке инженеров, т. е. регулярного научного обучения, в связи с чем появилась первая научно-техническая литература — изначально в виде учебников для высших технических школ. Складываются технические науки (технические теории), которые формируются прежде всего как своеобразные приложения различных областей естествознания к определенным видам инженерных задач, но к XX в. представляют особый род научных дисциплин, отличающихся по объекту, внутренней структуре от естественных наук, но являющихся также концептуально оформленными. Во второй половине XX в. специализация научно-технического знания и инженерной деятельности настолько усилилась, что их дальнейшее развитие становится невозможным без междисциплинарных технических исследований и системной интеграции самой технической деятельности. Наряду с формированием множества научно-технических дисциплин, формируются и соответствующие им сферы инженерной практики. Без универсального знания о феномене техники и законах ее развития становится невозможным и решение конкретных научных и инженерных задач, и дальнейшее развитие в целом науки и техники. Возникают междисциплинарные системные проблемы в науке и технике, решение которых невозможно без междисциплинарных исследований совершенно иного уровня, без формирования нового стиля

инженерно-научного мышления, что невозможно осуществить вне философского осмысления не только науки, но и техники.

## 4.2. История философии техники

Потребность философского осознания феномена техники возникает, как было указано, уже в середине XIX в. Наряду с восторженными представлениями о великих перспективах технического прогресса, существовали и высказываемые основным гуманитариями опасения, и критика его возможных негативных последствий, происходила демонизация техники. Основоположником философии техники считается немецкий философ и географ Эрнст Капп (1808–1896). Его основной трактат «Основы философии техники» (1877) содержал идею о том, что орудия труда представляют из себя проекцию человеческих органов, например, он сравнивал телеграф с нервной системой, а системе кровообращения уподоблял железные дороги. Между орудиями труда и органами человека всегда существует внутреннее соответствие, утверждал Капп, потому что человек воспроизводит самого себя в орудиях труда: рука, кисть, зубы человека угадываются во многих технических приспособлениях, так как именно их функции должны осуществляться и усиливаться при применении техники. Крючок воспроизводит изогнутый палец; лопата и весло, меч и копьё имитируют различные положения пальцев, кисти и руки. Техника в трактате философа рассматривается не просто как продолжение и усиление человеческих органов, как посредник между человеком и природой, но и как своеобразное средство самопознания: конструируя механизмы, мы тем самым глубже исследуем и понимаем собственную природу.

Фред Бон в работе «О долге и добре» (1898) выделил три проблемы, над которыми работает техника: во-первых, поиск средств, если дана цель; во-вторых, установить связь между средством и целью, присоединить к исходному процессу еще один процесс; в-третьих, для данного средства найти цель (возбудить потребность), достижение которой является побочным продуктом другой цепи целей. Вся совокупность технических средств и действий, таким образом, имеет цель удовлетворять потребности человека. По Бону техника может рассматриваться

в широком и узком смысле. В узком смысле им рассматривается промышленная или инженерная техника, основывающаяся на положениях физики или химии, так называемая «неорганическая техника». В широком смысле речь у Бона идет об «органической технике» и технике наук о духе, под ними подразумеваются врачевание, земледелие и скотоводство — в первом случае, педагогика, политика, искусство и т. п. — во втором. Мыслителем выделяется общий признак для всякой техники — она должна указать средства для достижения цели, иначе говоря, любая целенаправленная деятельность, согласно Ф. Бону, имеет свою технику.

Франц Рело (1829–1905) — немецкий ученый в сфере механики и машиностроения, внес значительный вклад в развитие теории машин и механизмов, интересовался проблемами эстетичности технических объектов, придавал большое значение внешнему виду технических устройств (за что его называли «поэтом техники»), утверждал, что искусство и научная техника не исключают друг друга. Рело задавался вопросом о месте техники в культуре и историческом процессе. Используя историко-культурологический анализ, мыслитель рассматривает развитие европейской и традиционалистской культур. Им выделяется два метода исторического развития — манганизм и натурализм, первый характерен для европейской культуры, второй — для традиционалистской. Манганизм подразумевает такое использование сил природы на основе добытых знаний, позволяющих этими силами управлять. Натурализм, по Рело, характеризуется тем, что от сил природы обороняются, лишь безотчетно иногда «подслушивая» у нее какие-то рецепты. В ходе своих рассуждений ученый приходит к выводу, что переход к манганизму — историческая неизбежность. В подтверждение своей точки зрения он приводит пример Японии, демонстрирующей целенаправленный сознательный переход от натурализма к манганизму.

В отечественной философии конца XIX — начала XX вв. популяризатором науки и техники, разрабатывающим философию техники, был выдающийся теоретик инженерного дела Петр Климентьевич Энгельмейер (1855–1940/1942?), утверждавший необходимость разработки социокультурного подхода к технике. Задача философии техники, которую он обосновывал в своих

статьях, — определить смысл, сущность и понятие техники, роль техники как фактора культуры. По мнению ученого, человека, как культурное существо, отличает не пассивное биологическое приспособление к условиям окружающей среды, а активное технологическое — поэтому человек определялся им как «техническое животное», т. е. производящее орудия целенаправленного и продуктивного воздействия на среду — технические орудия.

В 1911 г. Энгельмейер выступил с докладом на IV Международном философском конгрессе в Болонье, где поставил вопрос о необходимости разработки философии техники. Ученый выделял в процессе технической деятельности три ступени теоретического обобщения: 1) группировку технических сведений, приемов какого-либо ремесла; 2) технологию, как совокупность основных методов и принципов производства; 3) философию техники («технологию технологий»), призванную исследовать всеобщие факторы, способствующие успеху любой практической деятельности. В качестве составной части философии техники должна была разрабатываться эврология — всеобщая теория человеческого творчества. Книга «Теория творчества» вышла в 1910 г., наряду с сутью технического творчества в ней рассматривались и религиозное, научное и художественное творчество. В основе эврологии Энгельмейера лежит «теория трехакта», в которой утверждается существование трех стадий творчества: желания (изобретение предполагается), знания (доказывается) и умения (осуществляется). Все начинается с интуитивного появления гипотетической идеи, во втором акте разрабатывается план и изобретение становится логическим представлением, третий акт не связан с творчеством, так как выполнение составленного плана может быть предоставлено соответствующему специалисту. По мнению философа, первый акт (в котором возникает замысел или гипотеза, разрабатывается теория) представляет собой функцию инстинкта, в первом акте проявляется гениальность. Во втором акте формулируется план, проект, выстраиваются доказательства теории, осуществляется функция разума, проявляет себя талант. В третьем акте реализуется функция умения — проект получает свое материальное воплощение, конструктивную реализацию, теория — окончательную формулировку, на этой стадии важно прилежание.

В 1912–1913 гг. вышли четыре выпуска фундаментального труда П. К. Энгельмейера «Философия техники», посвященной построению философии техники. Мыслитель давал наиболее широкое философское представление о сущности техники как любом целенаправленном воздействии человека на природу, относил к технике не только орудия труда, сооружения, механизмы, но и язык, письменность, педагогику, медицину, плоды труда управленца, музыканта или актера, сближая тем самым понятия «техника» и «средство». Значимость и необходимость существования и развития философии техники Энгельмайер обосновывал особенностями современной технической цивилизации: поэтому для того, чтобы философия не отрывалась от жизни, философы должны обратить внимание на изучение технического фактора культуры. Интересно, что ученый делает вывод о взаимосвязи технико-экономических показателей, определяя их соотношением полезности (техника) к ценности (экономика).

П. К. Энгельмейер подчеркивал связь техники и искусства, в основе которых лежит творческое начало. Кроме того, эту связь осуществляет наличие в технических объектах красоты, представляющей собой общую гармоничность форм и красоту технической идеи. И искусство и техника воплощают некий замысел, но художественное мышление не имеет предметно-научной организации, тогда как инженерный тип мышления воплощает и практическое техническое мышление предшествующих эпох, и научно-теоретическое мышление. Исходя из вышеизложенного, мыслитель определяет технику, как искусство, направленное на пользу, в отличие от традиционного искусства, направленного на красоту.

Подводя итог, необходимо отметить исключительное значение трудов замечательного отечественного мыслителя П. К. Энгельмейера в процессе становления и развития философии техники XX в. Именно он не только ввел понятие «философия техники» в научный оборот, но и придал ему глубокое философское содержание. Речь идет о формировании специфических онтологии техники и гносеологии техники. Кроме того им предложена замечательная теория творчества, в которой искусство и техника рассматриваются, исходя из единых оснований. К сожалению, долгое время труды философа были больше известны

в Германии, чем в России, но в последние десятилетия ситуация меняется в лучшую сторону — научное сообщество отдает дань достижениям замечательного ученого.

Автор работ «Споры вокруг техники» и «Философия техники» немецкий философ, биофизик Фридрих Дессауэр (1881–1963) — основоположник религиозного направления в философии техники, являлся одним из самых авторитетных ученых середины XX в. в этой области. В своих работах к кантовской критике научного знания, морального поступка и эстетического восприятия мыслитель добавил критику технической деятельности. Продолжая рассуждения Канта о «вещи в себе», особое внимание Дессауэр уделял гносеологическим аспектам технического изобретательства, существования техники. И. Кант утверждал, что научное знание ограничено миром феноменов (явлений), априорные формы чувственности и рассудка являются инструментами, структурами, оформляющими наш опыт и не дающими возможность иметь истинное знание о «ноуменах» («вещи в себе»), объекты метафизики нами мыслимы, но не познаваемы. С точки зрения Ф. Дессауэра, задачу установления позитивного контакта с «вещью в себе» способно решить «техническое делание», особенно изобретательская деятельность. Для Дессауэра суть техники не в инструментах или промышленном производстве, а в акте технического творчества, который реализуется в соответствии с естественными законами и инспирируется человеческими целями и потребностями. Однако, естественные законы и цели человека, будучи необходимыми условиями, не являются условиями, достаточными для изобретения. Само изобретение не есть продукт только человеческого воображения, оно становится возможным в результате контакта сознания со сферой пред-данных технических решений. Для обозначения еще одного, того самого необходимого элемента Дессауэр вводит понятие «внутренняя обработка» — это то, что дает возможность сознанию изобретателя прийти в контакт со сферой («четвертое царство»), в которой находятся «пред-данные» решения технических задач, т. е. со сферой трансцендентного, «вещи в себе».

В качестве доказательства того, что «внутренняя обработка» реализует контакт со сферой трансцендентного, философ приво-

дит следующие два факта: во-первых, само изобретение (в качестве артефакта) не есть то, что обнаруживается в мире явлений; во-вторых, когда оно появляется посредством творчества изобретателя и через него, как данное изобретение, в мире явлений, лишь тогда оно вступает в силу, работает. Техника имеет автономные, преобразующие мир последствия; ее могущество огромно. И. Кант игнорировал практическую сферу, сферу техники, Ф. Дессауэр именно в ней видел возможность перехода через границы опытного знания (наряду с моральным и эстетическим опытом у Канта). Техника есть участие человека в творении мира. Соответственно, процесс создания техники носит характер, подобный божественной заповеди или категорическому императиву, техника становится религиозным опытом и переживанием. Исходя из этого, философом выстраивается представление о моральной значимости техники. Техника, с его точки зрения, является трансцендентальной моральной ценностью в силу ее особенных, преобразующих мир последствий.

Историко-философский обзор развития философии техники был бы неполным без рассмотрения гуманитарной философии техники. К этому направлению философии XX в. можно отнести М. Хайдеггера, Х. Ортега-и-Гассета, Н. А. Бердяева, К. Ясперса и др.

Мартин Хайдеггер (1889–1976) — один из крупнейших представителей философии XX в., немецкий философ-экзистенциалист. Представления философа о технике заключены, прежде всего, в его докладе «Вопрос о технике» (1953). Для того, чтобы понять, что такое техника, недостаточно ею только пользоваться или, наоборот, ее избегать; нужно попытаться понять суть техники — это и есть задача философской мысли в данном случае: через понимание освободить человека от технического рабства. Нейтральное отношение к технике оставляет нас у нее в плену, поэтому нужно стараться почувствовать свое отношение к ней, пытаясь понять ее сущность. Безусловно, техника — особое средство для достижения целей; а также особая человеческая деятельность, но эти определения не раскрывают сущности техники, по мнению Хайдеггера. Техника не простое средство. Артефакт — то, что произведено человеком, т. е. выведено из потаенного в открытое, соответственно, техника — вид раскрытия

потаенного, еще не случившегося, важный способ обнаружения глубинных характеристик бытия, область осуществления истины. Особенность техники XX в. — это раскрытие происходит в процессе не произведения, но производства. Производство изначально несет в себе установку на массовость, увеличение производительности, воспроизводство. Производство ставит природу на службу, представляя ее как поставщика. Мыслитель вводит понятие «постав» (от «поставка, поставщик»), определяет его как существо современной техники, отмечая однако, что в нем нет технического. «Постав» — это добыча, понуждение природы и человека, потребительское отношение, направленное на то, чтобы только брать. Исчезает уважительное, мистическое, «охраняющее» отношение. Существо техники грозит тем, что вместо раскрытия потаенного будет поставляющее производство. Но, продолжал Хайдеггер, судьба человека — не роковое принуждение, открыв для себя сущность техники, мы в состоянии спастись. Это возможно, если произойдет изменение мышления людей. Преодоление «постав» возможно в сфере искусства.

Николай Александрович Бердяев (1874–1948) был ярчайшим представителем русского экзистенциализма, русской религиозной философии; важнейшая тема его философствования — сущность творчества, в его работах поднималась и проблема сущности техники. Наиболее значимым произведением по этой тематике является очерк «Человек и машина» (1933), также важна статья «Человек и техническая цивилизация» (1948), кроме того, технике посвящена глава изданного посмертно трактата «Царство духа и царство Кесаря». Вопрос о технике, с точки зрения философа, в XX в. стал вопросом о судьбе человека и судьбе культуры.

По Бердяеву, техника всегда орудие, средство, а не цель. Средства жизни часто подменяют цели жизни, занимают так много места в жизни человека, что цели могут исчезнуть из сознания человека. Технических целей жизни быть не может, могут быть лишь технические средства, потому что цели всегда лежат в совершенно иной области — сфере духа. С помощью техники человек поддерживает свою жизнь. Человек перестает развиваться, эволюционировать, когда постоянно пользуется техникой. Сегодня без нее он уже не чувствует себя полноценным. Техника,

утверждал философ, плохо влияет на человека, его душу. Она может и спасти человека, и убить его. Человек не может без техники, но и техника нуждается в человеке, например, когда ломается. Человек может назначать технике задания, она их выполняет, но, в свою очередь, тоже диктует человеку свои правила. Бердяев утверждал, что техника хочет поработить человека, рационализировать его. Он называл это «титанической» борьбой между человеком и технизируемой им природой. Изначально человек от природы зависел, и это была растительно-животная зависимость, которая перерастает в XX в. в зависимость от новой природы — технически-машинную зависимость.

Труд человека заменяется машинным трудом, что должно было помочь в уничтожении рабства и нищеты, но техника начала диктовать свои законы. Появление машины (в самом широком смысле этого слова) в жизни человека Бердяев считал одной из самых больших революций в истории человечества, суть которой (революции) человек еще не осознал. Для Н. А. Бердяева был очевиден двойственный характер достижений науки и техники. Новая техносреда губительна для человека, примером чего может служить, по Бердяеву, то, что изобретено большее количество инструментов для уничтожения человека, чем, например, для исцеления; атмосфера, созданная техническими открытиями и изобретениями, губительна для организма человека и, самое главное, для его души и духа. Техника разрушает эмоции, требует напряжения духовности. Философ видел именно религиозный смысл современной техники в том, что она все ставит под знак духовного вопроса. Единственной сильнейшей верой современной эпохи, в ситуации ослабления традиционной религиозности, ему виделась вера в мощь и бесконечное развитие техники.

Немецкий философ и психолог, один из основных представителей европейского экзистенциализма Карл Теодор Ясперс (1883–1969) развивал философию истории, ввел понятие «осевое время», выделил в мировой истории особую научно-техническую эру. Эта эпоха была подготовлена поздним Средневековьем, в XVII в. получила духовное обоснование, в XVIII в. — развитие, а в XX в. — революционный скачок. Именно благодаря научно-технической революции формируется общая для всех культур история, осевое, а не локальное время. Именно техника влияет

на всемирную историю, является важнейшим элементом культуры. Согласно Ясперсу, техника является не деятельностью, но промежуточным средством деятельности по достижению определенных целей; исторически она закономерный продукт начавшегося в XVII в. процесса рационализации. Смысл техники — освобождение от нерациональной власти природы. Техническое мышление распространяется на все сферы человеческой жизни: все, что используется для осуществления определенной цели, должно обладать логичностью и точностью, т. е. уподобиться машине. Фактически человек становится своеобразным сырьем для последующей обработки. Вера, душевные переживания допустимы, лишь если полезны для функционирования своеобразной «общественной машины».

Хосе Ортега-и-Гассет (1883–1955) — испанский философ и социолог, представитель философии жизни и философской антропологии, исследовавший феномен «массового общества» (ставшего результатом кризиса буржуазной демократии, распространения товарно-денежных отношений на все формы межличностных контактов), омассовления и дегуманизации. Ортега-и-Гассет определял человека, как *homo faber* — человека производящего. Он подчеркивал, что значение термина «производящий» в данном случае не сводится только к изготовлению материальных объектов, но включает и духовное творчество. Философ создает миф о том, как воображаемый пра-человек мог существовать в природе, просто забирая то, что она дает, т. е. существовать без техники, и как он смог трансформироваться в существо вне природы, в существо, обладающее техникой. Возникший интеллект не способен довольствоваться миром, соответственно, появляется потребность создать новый мир, соответственно, появляется техника.

Х. Ортега-и-Гассет подразделял историю развития техники на три этапа: на первом этапе существовала техника, связанная с отдельными случаями, на втором этапе — техника ремесленника, на третьем — техника, создаваемая инженерами и техниками. Различие между этими видами техники в выборе человеком способа реализации того, как бы он хотел делать себя, кем бы он хотел стать. Техника первого этапа могла быть изобретена только случайно, «по обстоятельствам». На втором этапе технические

средства создаются специальной группой в обществе, т. е. ремесленниками. В это время уже частично осознаются как таковые изобретения, они сохраняются и передаются от поколения к поколению. Но техника является лишь умением, мастерством, отсутствует сознательное изучение техники, то, что Ортега определяет как технологию. И только развитие аналитического способа мышления, возникновение и развитие науки Нового времени позволяет на третьем этапе появиться «технике техников и инженеров», научной технике, «технологии». К сожалению, прогресс научной техники, по мнению философа, приводит к тому, что у современного человека отмирает способность вообразить и желать.

Льюис Мамфорд (1895–1990) — американский историк и социолог, философ техники, выступал с позиций крайне негативного технологического детерминизма. В книге «Техника и цивилизация» (1934) он дал анализ проблем «механической цивилизации». Мыслитель утверждал, что машину следует рассматривать в аспекте и психологического, и практического происхождения, а оценивать и в технических, и в эстетических терминах. Мамфорд считал, что человека нужно рассматривать как *homo sapiens* — человека разумного, знающего, понимающего. Человека отличает мышление, поэтому он не «делашее», а, прежде всего, «мыслящее» существо. Основой человечности человека выступает дух, а не орудие. Техника не является главной движущей силой развития человечества: если уничтожить все технические средства, человек все равно останется человеком; если же отнять у человека способность мыслить, интерпретировать, человек окажется в самом беспомощном состоянии, в более диком, чем любое животное. Технические достижения направлены, утверждал философ, прежде всего, на использование внутренних органических ресурсов человека, на адекватную реализацию его внеорганических стремлений. Современная техника рассматривалась им как монотехника или авторитарная техника, ориентированная на экономическую экспансию и военное превосходство. Корни возникновения монотехники уходят в глубину тысячелетней истории, к тому моменту, когда человек открыл для себя «мега-машину», т. е. строгую социальную иерархическую организацию (примерами мегамашин могут быть крупные армии, объединен-

ные в группу работники и т. д.). Мегамшины ведут к возрастанию материальных благ, но и к дегуманизации, так как ограничивают сферы и возможности человеческой деятельности и стремлений. Появление мегатехники позволяет господствующему меньшинству создать предназначенную для автоматической работы большинства единую структуру, в которой человек превращается в пассивное, бесполезное, машиноуправляемое существо. В этой ситуации присущие человеку функции либо поглощаются машиной, либо строго ограничиваются и контролируются. Мамфорд считал, что развитие техники следует поощрять только в том случае, когда она не сужает и не ограничивает человеческую жизнь.

### **4.3. Наука и техника.**

#### **Философия науки и философия техники**

Проблемные области и интересы философии науки и философии техники тесно переплетаются. Философия науки дает философии техники средства методологического анализа, выработанные на материале естественнонаучного познания; в свою очередь, философия техники дает новый объект исследования и дальнейшего развития анализа и методологии философии науки — собственно технические науки. Важнейшей проблемой и философии науки и философии техники является проблема соотношения науки и техники, знания и технологии. Для начала рассмотрим исторические периоды формирования технического знания: 1) донаучный период; формируются три типа технических знаний — технологические, конструктивно-технические и практико-методические; 2) зарождение и появление первых технических наук, формирование научно-технических знаний, связанных с использованием в технической деятельности результатов исследований естественных наук (вторая половина XVIII в. — середина XIX в.); 3) классический период — построение фундаментальных технических теорий; 4) в настоящее время — интеграция технических наук с естественными и гуманитарными, одновременно дифференциация и специализация технических наук.

Можно выделить следующие подходы в современной литературе к решению проблемы соотношения науки и техники:

1) развитие науки и техники рассматриваются как скоординированные процессы, но относящиеся к абсолютно разным сферам деятельности;

2) техника рассматривается как особая прикладная наука (линейная модель);

3) регулярное применение научных знаний в технической практике характеризует их историю, начиная с XX в.;

4) техника науки всегда опережает технику повседневной жизни.

*Эволюционная модель* объясняет процессы развития науки и техники как автономные, но скоординированные. Предполагается, что техникой задаются условия для выбора научных вариантов, а наукой — технических. Или же наука на определенных стадиях развития использует технику (инструментарий) для получения результата, а техника в свою очередь использует научные результаты как инструмент для достижения своих целей. В данной модели выделяются три самостоятельные, но взаимосвязанные сферы — наука, техника и производство; инновационный процесс происходит в каждой из этих сфер эволюционно. Каждый из трех соответствующих автономных эволюционных процессов, по мнению С. Тулмина, может быть описан по следующей схеме: 1) фаза мутации — создание новых вариантов; 2) фаза селекции — создание новых вариантов для практического использования; 3) фаза диффузии и доминирования — распространение успешных вариантов внутри каждой сферы на более широкую область науки и техники или производства. В рамках эволюционной модели фактически происходит попытка перенести механизмы и динамику развития науки на объяснение развития техники, что не вполне обоснованно.

*Линейная модель*, объясняющая технику как приложение науки или как прикладную науку, была наиболее распространена в науке середины XX в., она рассматривает линейную последовательную траекторию от научного знания к техническому открытию. Эта концепция признает за наукой функцию производства знаний, а за техникой — функцию его применения. Таким образом, получается, что наука и техника выполняют различные функции, но осуществляются они одним и тем же сообществом. Различие между наукой техникой видится лишь в степени общ-

ности рассматриваемых проблем и широте кругозора (технические проблемы более специфические и узкие). Несмотря на то, что научные и технические цели осуществляются одними и теми же людьми или институтами с использованием одних и тех же методов, наука чаще обладает более высоким социальным статусом, чем техника. Но и это различие науки и техники на уровне социальной организации произвольно. Линейная модель сегодня рассматривается как устаревшая и упрощенная.

В рамках третьей вышеизложенной точки зрения развитие науки ориентируется на развитие технического инструментария (*техника науки и технические науки*). Декларируется существование исходного единства науки и технологии. Например, в Новое время механика впервые осуществлялась как наука, исследование природы в условиях эксперимента (технических условиях) с помощью технических моделей. То есть прогресс науки порой напрямую зависел от изобретения соответствующего технического инструментария (микроскоп, телескоп и т. д.). История науки дает нам множество примеров научных открытий, инспирированных инженерной практикой (например, возникновение термодинамики на основе технического развития паровых двигателей). Однако невозможно однозначно заключить, что развитие науки детерминировано развитием техники, современная наука позволяет утверждать обратное.

Содержание четвертой модели противоположно предыдущей. В рамках данной теории утверждается, что *техника науки* (например, измерение или эксперимент) всегда *обгоняла технику повседневной жизни*. А. Койре ссылаясь на пример Г. Галилея, который никогда не был ремесленником, и чьи научные изыскания не были результатом его обучения у ремесленников на венецианских верфях. Совершенствуя голландскую подзорную трубу, Галилей исходил из оптической теории, из математического расчета, чтобы достичь точности в наблюдениях и измерениях. Галилей был великим ученым еще и потому, что сумел заменить повседневный опыт основанным на математике технически совершенным экспериментом. Л. Мамфорд также придерживался точки зрения, что преобразование научных знаний в практические инструменты было простым эпизодом в процессе открытия, из чего выросло абсолютно новое явление — обдуманное, про-

считанное и систематическое изобретение. Изложенная точка зрения также представляется достаточно односторонней, потому что история знает множество примеров с древности до наших дней, когда технические инновации не являлись результатом процесса, начавшегося с научного открытия.

Как мы видели, большую часть своей истории техника не была связана с наукой: люди делали и использовали технические устройства, хотя не понимали принципы их работы. Наука долгое время также существовала практически автономно от техники. Ситуация изменилась в XIX в., а в XX в. наука фактически стала основным источником новых видов техники и технологий. Таким образом, можно заключить, что до конца XIX столетия систематического применения научных знаний в технической деятельности не было, но прямо противоположная ситуация наблюдается во взаимодействии науки и техники XX и XXI вв.

## 5. Научное объяснение

---

### 5.1. Типы и модели научного объяснения

С середины XX в. стал широко обсуждаться вопрос: являются ли методы естественных наук единственно научными, а потому безоговорочно применимыми для изучения человека и общества? Решение этой проблемы более чем на полвека «раскололо» логиков, методологов, философов науки на два лагеря. Одни утверждали, что методы естествознания могут в полной мере использоваться в гуманитарном и социальном познании. Другие считали, что методы познания в естественных и социально-гуманитарных науках принципиально различны. В самом естествознании решение проблемы объяснения столкнулось с трудностями. Так, Галилей, открыв закон ускорения тел в естественном движении, не смог объяснить причины равномерного ускорения, аргументируя это тем, что нельзя получить однозначного и исчерпывающего ответа по поводу этих причин. Ньютон писал, что «причину ... свойств силы тяготения» он не может «вывести из явлений», «гипотез же я не измышляю». Считая, что сущность открытых им законов не может быть объяснена в рамках существующей науки, Ньютон тем не менее признавал, что сами эти законы обладают объяснительной функцией. Не объяснил начало жизни и Ч. Дарвин, утверждая, что его теория и так удовлетворительно объясняет ряд фактов. Сложилась парадоксальная ситуация: не умея объяснить сущность описываемых законом явлений (тяготения, равномерного ускорения), ученые с их помощью объясняли явления движения тел на земле и на небе. В дальнейшем, чтобы снять пробле-

му объяснения глубинных (конечных) причин, отождествили закон и сущность.

В дискуссии о том, в чем задача естественнонаучного познания и, в частности, физики, объяснять или описывать, возторжествовала ориентация на научное «объяснение» (М. Планк, поздний А. Эйнштейн и др.). Было предложено огромное разнообразие его моделей и парадигм. Например, финский логик и философ Г.Х. фон Райт выделил две главные традиции по вопросу о природе научного объяснения: «аристотелевскую», подчеркивающую ценность телеологического объяснения, и «галилеевскую», согласно которой всякое научное объяснение должно носить каузальный характер, т. е. выявлять «порождающий механизм», в качестве которого могут выступать как «наблюдаемые», так и «ненаблюдаемые» (атомы, гены, вирусы и т. д.) причины исследуемых явлений. Примером телеологического объяснения служит объяснение Аристотелем факта остановки движущегося на плоскости тела его стремлением к естественному месту. Галилей для объяснения этого факта искал причину, т. е. работал в каузальной модели. Обе модели объяснения базируются на предположении, что мир упорядочен и познаваем.

*Специфика каузального объяснения и его типы.* Объяснение — логико-методологическая процедура, с помощью которой знание сущности одного явления, предмета раскрывается с помощью закона или других знаний, признанных достоверными или очевидными. Каузальная традиция разрабатывалась позитивистами, которые защищали три идеи, сформулированные Д. Миллем, К. Поппером, а затем поддержанные К. Гемпелем (1905–1997):

1) каузальный характер объяснения должен включать раскрытие не только причинно-следственных, но и генетических, структурных, функциональных связей;

2) объяснение должно базироваться на методологическом монизме (единообразии научного метода для естественных и социально-гуманитарных наук);

3) рассматривать математическую физику в качестве методологического идеала построения всех наук, включая социально-гуманитарные.

Концепция научного объяснения должна отвечать двум требованиям:

а) аргументы и содержание суждений должны иметь непосредственное отношение к объясняемым явлениям, вещам;

б) результат, полученный в ходе объяснения, должен быть принципиально проверяемым.

Каузальный характер объяснения, предполагающий поиск ответа на вопрос «почему», признавали Д. Гильберт, И. Кеплер, Г. Галилей, У. Гарвей, И. Ньютон и др. Г.Х. фон Вригт утверждал, что «проблемы причинности остаются центральными в философии науки» и особенно «в теории научного объяснения».

Выделяются следующие модели научного объяснения.

1. *Дедуктивно-номологическая*. Объяснить — значит:

а) подвести утверждения о сущности явлений под один или несколько общих законов, среди которых могут быть и статистические (Поппер, Карнап);

б) указать на некоторые сопутствующие события или факты, помогающие осуществить это «подведение». Например, при объяснении причин разрыва радиатора автомобиля сопутствующие факты (температура окружающего воздуха, отсутствие антифриза в воде радиатора и т. д.) соединяются с законом физики о расширении воды при замерзании. Данная модель объяснения выполняет и предсказательную функцию. Так, в описанном случае можно было логически вывести предсказание о возможности разрыва радиатора.

Логическая структура этой модели включает:

а) эксплананс — рассуждение, посылки которого содержат информацию, необходимую для его обоснования, а также хотя бы один закон науки;

б) экспланандум — следствия из этих посылок.

Объяснительные возможности дедуктивного метода объяснения имеют ряд ограничений:

1) *этот метод не является чисто логической процедурой:*

а) в него включены эпистемологические и методологические предпочтения исследователя;

б) объяснение часто происходит не путем непосредственного «подведения явления под общий закон», а посредством выдвижения допущений, совместимых с принятыми законами;

2) *дедуктивное объяснение не дает точного и однозначного ответа на вопрос «почему?»*, так как:

а) оно носит приближительный характер, его уточнение происходит постепенно, проходя ступеньки «промежуточных» объяснений. Кроме того, «сам закон не может быть точным хотя бы потому, что понятия, с помощью которых мы его формулируем, могут... в будущем оказаться недостаточными» (А. Эйнштейн);

б) одни и те же эмпирические данные могут быть объяснены разными, даже противоречащими друг другу теориями. Между теориями и эмпирическими законами существует лишь приближительное согласие, исключающее строгую дедуцируемость экспланандума. Это приводит к невозможности эмпирической проверки теорий. Но наука не может некритически использовать все существующие теории для объяснения одного и того же явления, поэтому П. Фейерабенд предложил «отбраковывать» как ошибочные те теории, которые хуже объясняют факты;

в) объяснения не являются вечными: они имеют «время жизни», длящееся от нескольких дней до нескольких десятилетий. Дедуктивное объяснение принципиально не завершено, открыто для дальнейших уточнений и даже изменений тех оснований, на которых оно строилось;

3) *дедуктивные выводы не позволяют объяснить связь новой теории с предшествующим ей научным знанием, т. е. вывести, например, квантовую механику из классической физики.* Можно ли использовать эту модель объяснения в социально-гуманитарных науках? Г.Х. фон Вригт положительно отвечает на этот вопрос, хотя и уточняет, что в области наук о человеке следует различать два типа детерминизма, связанные соответственно с «идеей предсказуемости и идеей осмысленности исторического и социального процесса». Использовать объяснительную дедуктивную модель в истории и социологии можно только по отношению к событиям на макроуровне, так как часто удается «с большой точностью и высокой степенью достоверности» предсказать результат процесса с большим числом «элементов», тогда как участие в этом процессе того или иного отдельного элемента, как правило, совершенно не предсказуемо;

2. *Телеологическая модель объяснения.* Объяснить — значит выяснить содержание финальной причины «для чего?», «с какой целью?»

Такое объяснение в отличие от дедуктивного:

1) ориентировано не на поиск причин, использующих ссылку на прошлое (это произошло потому, что раньше произошло то), а на поиск целей, предполагающих указание на будущее (это произошло для того, чтобы могло впоследствии произойти то);

2) не зависит от наличия общего закона в структуре объяснения.

Г.Х. фон Вригт предлагает различать относительный и абсолютный телеологизм. Первый предполагает, что цели человеческой деятельности не являются трансцендентными, а потому телеологизм не выходит за границы эмпирического исследования человека и общества, выступая в качестве научного рационального объяснения. Второй признает наличие трансцендентных (установленных Абсолютным духом, Богом) целей истории и социального процесса в целом, а потому такой телеологизм не является научно-рациональным.

Предложенная Г.Х. фон Вригтом телеологическая (имеющая отношение к науке) модель объяснения включает указание на цель действия индивида и использует рассуждение, называемое «практический силлогизм».

Его схема:

а) большая посылка, в которой сформулировано содержание цели (желаемого результата);

б) меньшая посылка, указывающая на средства достижения этой цели;

в) заключение, состоящее в использовании указанного средства для достижения цели.

Экспланандумом телеологического объяснения является интенциональное действие, т. е. действие, включающее мотивы, желания, цели, а также результаты этого действия. Если человек воздержался с какой-то целью или намерением от совершения действия (например, выразил протест или несогласие своим молчанием), то такое «воздержание» также относится к разряду действия.

Телеологические модели не могут с высокой степенью достоверности объяснить историческое прошлое, в силу того, что:

а) в телеологических объяснениях значение и смысл прошлых событий проявляются только в контексте будущего, которое не является однозначно определенным, а потому объяснения прошлого постоянно изменяются;

б) в будущем часто открываются неизвестные ранее факты прошлой истории;

в) всякое настоящее переходит постоянно в «недалекое» прошлое, которое есть будущее для более далекого прошлого.

События этого «недалекого» прошлого позволяют приписать такие смыслы далекому прошлому, которыми оно не обладало до того, как произошли недавние события.

Некоторые позитивисты утверждают, что любое телеологическое объяснение можно преобразовать в каузальное.

Для этого достаточно:

а) не учитывать ценностные установки людей (намерения, цели, желания и т. д.) при объяснении больших социальных потрясений, таких как войны, революции, гибель государств, цивилизаций и т. д., а использовать объяснительную функцию экономических, социально-политических и иных законов, представляя историю как объективный результат действий обезличенных субъектов;

б) объяснять мотивации, смыслы поведения исторических деятелей с помощью каузальных принципов, т. е. выявлять их обусловленность культурными, религиозными, политическими и другими факторами, истоки которых также объяснять каузально.

Аргументы против такого «преобразования»:

1) если не учитывать включенность индивидуальных интересов, мотивов, целей и т. д., то историческое знание перестанет быть гуманитарным и превратится в разновидность социологии;

2) невозможно рационально и каузально объяснить не только содержание мотивов деятельности исторического агента, но и меру их адекватности существующим историческим обстоятельствам.

Как же изучать историю? В 1957 г. У.Д. Рей в работе «Законы и объяснение в истории» пришел к выводу, что в исторических объяснениях не используются общие законы (даже «законы больших чисел») не потому, что эти законы сложны, неточны (как считал Гемпель) или тривиальны (как считал Поппер), а потому, что историческое объяснение вообще не опирается на общие законы. Гадамер уточнял, что истинная цель исторического знания состоит не в том, чтобы объяснить конкретное

явление как частный случай общего закона. В действительности эта цель — понять историческое явление в своей уникальности. А это означает, что возможности дедуктивно-номологической и телеологической моделей объяснения в исторических науках ограничены.

## **5.2. Понимание как метод социально-гуманитарного познания**

Социальные науки призваны понять социальные явления, а естественнонаучные — причинно-функционально объяснить природные закономерности, утверждал М. Вебер. Понимание — это специфическая форма постижения «герменевтических предметов», которые характеризуются тем, что:

а) являются «объективацией», «знаком», «выражением» того, что превосходит по глубине и внутреннему содержанию их предметную данность;

б) «специфически близки» человеку, так как «объективируют», «выражают» жизни других людей.

Немецкий философ Ф. Шлейермахер (1768–1834) придал термину «понимание» философско-категориальный статус, определив понимание как способ реконструкции изначально предзаданного автором смысла текста. Представители неокантианства, немецкие философы В. Виндельбанд (1848–1915) и Г. Риккер (1863–1936) истолковали понимание не просто как «восстановление» изначальных смыслов, но и как процедуру приращения знания. Жизнь имеет смыслы, связанные с ее проживанием человеком. Но жизнь не замыкается в мире личностных внутренних переживаний, а объективируется в поступках, текстах и т. д., что позволяет приобщиться к ее смыслам, постигать их, порождая новые смыслы. Сформировалась тенденция универсализации процедур понимания.

В. Дильтей обратился к проблеме понимания в силу следующих причин. Введя понятие «жизнь» в качестве единственного предмета и метода философствования и сведя жизнь к внутреннему непосредственному опыту переживания, он неизбежно пришел к выводу, что наиболее адекватным органом понимания человека и его мира в науках о духе является «опыт пережива-

ния», который относится к психологии. Но как войти в «опыт переживания» других людей?

Психология предлагает только один способ — способ непосредственного «вживания», «вчувствования» в опыт «другого». Но применение этого способа проблематично, если речь идет о давно живущих людях, людях, принадлежащих истории. Остается только один путь — изучать не сами переживания, а их объективации, т. е. те предметные формы, в которых эти переживания выразились вовне, т. е. изучать духовную жизнь людей через ее внешние проявления. А это есть задача понимания. Понимание как метод Дильтей все же замыкал на внутренний опыт переживаний, а потому понимание жизни из нее самой сводилось к непосредственному проникновению одной жизни (исследователя) в другую (исторического события). Кроме того, по Дильтею, понимающий также понимает себя, только объективировав свой текущий внутренний мир переживаний в некие устойчивые и общепринятые артефакты (письма, поступки и т. д.). Но хотя здесь Дильтей остается на позициях психологизма, так как считает, что понимание чужой духовности по ее объективациям надо начинать с понимания личности другого и самопонимания, все же он вынужден был уйти от «чистого» психологизма к герменевтическому пониманию и интерпретации. Он стал рассматривать понимание в качестве методологической проблемы исторического, гуманитарного и социального познания. Понимание стало трактоваться как метод постижения или порождения смыслов, как дорефлексивное (иррациональное) схватывание смыслов, предваряющее любые дальнейшие аналитические познавательные ходы, связанные с реконструкцией личностных измерений объективированных явлений. Так как прошлое нельзя измерять внешним по отношению к нему настоящим, то исследователь-историк должен избавиться от власти идей и ценностей, навязанных его сознанию современной ему эпохой, а его разум сможет достичь истинного понимания, только освободившись от страстей, групповых интересов и т. д. Но как «очистить» сознание от конкретного исторического опыта той эпохи, в которой исследователь живет и которая ангажирует содержание его сознания? Для этого историческое сознание должно относиться к прошлому не как к чему-то внешнему, но в своем отношении

к прошлому оно должно одновременно относиться к своему собственному содержанию. Необходимо преодолеть «временной разрыв» между познающим и познаваемым, между историческим текстом и его интерпретатором. Это возможно в силу того, что в человеческой природе, несмотря на партикулярность переживаний, существуют некие общие схемы переживания жизни, что и обуславливает возможность понимания чужой индивидуальности.

Х.-Г. Гадамер, напротив, считал, что «временной разрыв», «временная дистанция» между интерпретатором и интерпретируемым не мешает, а помогает пониманию истории. Настоящее постигать труднее, чем прошлое. Например, наши суждения о современном нам художнике, писателе, как правило, произвольны, а потому многие из них получают признание в последующих поколениях. Истинное значение того или иного творца определяет время, которое формирует те «предрассудки» сознания, благодаря которым происходит понимание его произведений. «Предрассудки» времени осуществляют связь сознания с прошлым, вписывают сознание в непрерывную историческую традицию, делая его тем самым историческим. Поэтому наивным заблуждением является убеждение в том, что историческая объективность может быть достигнута только в ходе преодоления «временной дистанции», когда интерпретатор сумеет мыслить понятиями и представлениями изучаемой прошлой эпохи. Гадамер, как и Хайдеггер, считал, что время — это основание, на котором только и возможно возрождение прошлого, и где настоящее имеет свои корни. Процесс понимания предполагает пересмотр наших убеждений и ожиданий, к которому нас вынуждает встреча с прошлым, с «иным». Связь между «моим» и «иным» является подлинным объектом герменевтического понимания.

В ходе постижения «иного»:

- а) происходит превращение, вызванное встречей с «иным», неявных предубеждений сознания в явные;
- б) «заклячая в скобки» наши предубеждения, мы имеем возможность все в большей степени постигать «иное» в своем «ином».

Гадамер перевел проблему понимания из эпистемологического контекста в онтологический, что не позволяло сводить процедуру понимания к чисто иррациональному акту эмоционально напряженного «вживания» в «чужую» жизнь, как это было у Дильтея.

Гадамер поддерживает хайдеггеровскую герменевтику, смысл которой заключается в «сращивании» традиций интерпретатора и интерпретируемого. Это «сродство» делает сам способ постижения историческим, так как, постигая, мы продолжаем живую традицию. Поэтому Гадамер называет сознание историческим не потому, что оно постигает прошлое, но потому, что сам способ постижения — исторический по сути. Наше сознание ограничено тем, что постигает нечто лишь в соответствии со своими предубеждениями и ожиданиями. Но в этой ограниченности и заключается исторический характер сознания.

Гадамер видел «изъяны» дильтеевской концепции понимания в том, что:

а) исследователь истории, по Дильтею, имеет дело с объектом уже «вполне настоящим», а потому могущим дать ответы на все наши вопросы, что делает объект исторического познания аналогичным объекту естествознания;

б) существенным моментом для достижения объективного знания оказывается лишь преодоление субъективности (психологизма), что является одним из главных условий истинного познания также и в естествознании;

в) признание решающей роли внутреннего опыта познающего субъекта делает понимание релятивным.

### **5.3. Проблема понимания в социологическом знании**

Рассмотрим некоторые варианты ее решения, как они представлены в современной литературе (в частности, на примере анализа, проведенного современным социологом Бауманом).

#### *1. Понимание как работа истории.*

Эту версию реализовали К. Маркс и М. Вебер. Маркс не занимался непосредственно проблемами герменевтики, но, переведя на язык социологии гегелевскую идею истории как прогресса разума в направлении самопонимания, он пришел к выводу: со-

циальная наука сможет достичь истинного и объективного понимания, когда будут созданы с помощью революции «прозрачные» социальные отношения (в понимании Маркса это — коммунизм). Получалось, что сама история в своем объективном развитии делала «прозрачным» прежде «непрозрачный» мир, а потому дорога к истинному познанию «лежит через социальную», а не «методологическую революцию». Что это означало для герменевтики? В ситуации «прозрачности» социальных отношений существование социальной науки с ее проблемами достижения истинного и объективного понимания станет излишним, так как все будет понятно уже на уровне здравого смысла. А это значит, что герменевтика станет не нужна, ибо потребность в ней (как и в социальном знании) существует только потому, что социальные отношения не «прозрачны» и требуют специальных приемов и методов постижения.

Вебер, как и Маркс, связывал возможность объективного понимания социальных процессов с их историческим развитием. Но в отличие от Маркса, он считал, что речь должна идти не об историческом развитии социальных отношений, а о зарождении по мере развития истории «более надежных форм мышления», основанных на рациональных суждениях и рационально-инструментальном поведении агентов капиталистического производства. История порождает новый господствующий способ мышления, инструментальный разум, который может понять все социальные действия. «Понять» социальное явление — значит выразить его содержание в терминах «значащих» категорий человеческого опыта. Так как все социально значимые человеческие действия являются выражением мотивированных психических состояний, то социальные процессы нельзя рассматривать как простые взаимосвязи «внешних» событий, а тем более искать универсальные законы, описывающие эти взаимосвязи. Поэтому социальный ученый может только конструировать «модели мотиваций» («идеальные типы»), приписывая участникам социальных событий мотивы действия, с помощью которых и можно попытаться «понять» их публичное социальное поведение. Герменевтическая методология Вебера не была ориентирована на субъективную мотивацию и субъективные ценности. Он признавал возможность объективного понимания, но при том

одновременно признавал неизбежность историчности субъекта и объекта познания, что создавало противоречие его метода.

### 2. *Понимание как работа разума.*

Э. Гуссерль, пытаясь очистить понимание от релятивизма, попытался очистить сознание от исторических случайных элементов, т. е. провести феноменологическую редукцию, что позволит сознанию «воспринимать значения в их истинной необходимой сущности». Гуссерль толковал проблему понимания как проблему свободного абсолютного знания, ничем не обусловленного, пребывающего в мире «трансцендентальной субъективности». Но в таком случае понимание как способ получения объективного знания превращалось в процедуру, изолированную от конкретной истории и исторического субъекта, а потому доступную только философам. З. Бауман в этой связи задает вполне справедливый вопрос: кому нужно такое понимание, зачем оно?

Американский социолог Т. Парсонс (1902–1979), следуя за Гуссерлем, попытался показать, как можно достигнуть объективного, т. е. независимого от социоисторического контекста понимания человеческих действий. Но в итоге он приходит к тем же методологическим выводам, что и Гуссерль, так как, во-первых, рассматривает понимание как деятельность профессионалов — социальных аналитиков, а во-вторых, оставляет без ответа вопрос, каким образом так истолкованное понимание может помочь решить практические вопросы коммуникации и взаимодействия, имеющие отношение к реальным людям.

### 3. *Понимание как работа жизни.*

Эту версию понимания, которую мы рассмотрели на примере философии Дильтея и Гадамера, прорабатывал и немецкий философ М. Хайдеггер. С его точки зрения, понимание не есть работа истории (как считали Маркс и Вебер), не есть работа разума (как считали Гуссерль, Парсонс), а есть работа жизни. Поэтому он не принял точку зрения Гуссерля, согласно которой понимание локализуется в трансцендентальной теоретической области, не связанной с миром практической жизнедеятельности. Хайдеггер считал, что понимание есть способ бытия, а не способ знания: проблема понимания — онтологическая, а не эпистемологическая. Критикуя неисторичность гуссерлевской трактовки понимания, Хайдеггер утверждал, что по-

нимание истории — историческое событие: мы можем понять собственную историю только изнутри ее самой, так как у человека нет возможности выбраться из истории на какую-то «внеисторическую» вершину, с которой вся история окажется видимой и понятой «как она есть на самом деле». Если понимание есть способ бытия, то оно является деянием, которое совершается не только интеллектуальной элитой, но каждым человеком. Жизненный мир — единственное основание и место осуществления деятельности понимания. Сообщество взаимодействующих индивидов — это пространство, внутри которого осуществляется понимание как формирование и интерпретация значений деятельности. Но Хайдеггер не поставил вопроса о понимании в ситуации практической коммуникации, не выделил типы понимания в связи с различными типами межлических отношений и т. д.

Эти проблемы исследовал австро-американский философ и социолог А. Шюц (1899–1959) в созданной им феноменологической социологии, в которой он использовал учение Э. Гуссерля о жизненном мире, который есть мир нашей повседневности, единственно реальный, опытно (т. е. непосредственно) воспринимаемый с полнейшей очевидностью всяким человеком. Гуссерль попытался показать, что жизненный мир есть «забытый смысловой фундамент естествознания». Наука имеет прямое отношение к миру обыденного мышления, и все «первичные понятия», которые «определяют смысл ее предметной сферы и теорий, возникли в наивной установке» повседневности. В мире опытного познания, сопровождающего повседневную практическую жизнь, существует повседневная индукция, к которому принадлежит «и форма пространства-времени, и все формы организации тел, среди которых мы сами живем в соответствии с телесным способом существования личности». Но в этом непосредственном эмпирическом созерцании физического мира нет ни геометрических идеальных сущностей, ни абстрактного геометрического пространства, ни математического времени. Они формируются на фундаменте опытного познания, сопровождающего повседневную жизнь, «замещая» единственно реальный для нас мир нашей повседневной жизни. Понимание категориального аппарата естествознания невозможно вне его

соотнесения с жизненным миром, который дан нам непосредственно до всякой установки сознания, и который, в силу этого, мы понимаем, а не объясняем. Категорию понимания Гуссерль употреблял в близком дильтеевскому смысле.

Эти идеи Гуссерля Шюц использовал применительно к социологии, заявив, что понимание изначально не является методом социальных наук. Изначально понимание «вплетено» в коммуникацию и язык повседневной жизни. Социальная реальность — это объекты и события в социокультурном мире, воспринимаемые людьми в повседневном опыте, а потому их смысл определяется тем, как они воспринимаются в опыте обыденного мышления людей, живущих повседневной жизнью среди других людей, связанных с ними множеством отношений и взаимодействий. С помощью сознания, формирующегося в повседневной жизни, люди познают социальный мир, в котором живут, знают для чего и как функционируют те или иные социальные институты, какие мотивы и цели преследовал тот или другой человек в своих действиях и т. д. Эти знания воспринимаются обыденным мышлением как нечто само собой разумеющееся. А это и есть изначальное понимание, которое позволяет, несмотря на «разброс» содержания знаний в сфере обыденного мышления, обусловленный наличием различий между индивидами и социальными группами, «поладить с другими людьми, культурными объектами и социальными институтами, — короче, с социальной реальностью». А. Шюц выделяет три значения понимания:

1) «опытная форма обыденного знания человеческих дел», что определяет способность обыденного мышления ориентироваться в мире повседневности, «прилаживаться» к «чужим» сознаниям, включаться во взаимную коммуникацию и языковое общение, решать проблему интерсубъективности;

2) эпистемологическая проблема, предполагающая ответы на вопросы: «как такое понимание возможно?», «как и почему в своей повседневной жизни люди осуществляют процедуру понимания, т. е. узнавания смыслов и значений „безо всяких трудностей в любом повседневном действии“?» Шюц считает, что такое понимание возможно в силу того, что «человеческие существа рождены матерями, а не состряпаны в пробирках», а потому «опыт существования других людей и значение их дей-

ствий является, без сомнения, первым и наиболее подлинным эмпирическим наблюдением, сделанным человеком». Понимание, присущее повседневному опыту людей, включает соответствующие обыденному мышлению ментальные конструкты, процедуры синтеза, анализа, идеализации;

3) специфический метод социальных наук, который базируется на фундаменте изначального понимания людьми своей повседневной жизни, а потому является вторичным образованием. Социальная реальность есть, прежде всего, набор идеальных мыслительных и ценностных конструктов, созданных обыденным мышлением живущих в данном социальном мире людей. Следовательно, теории, создаваемые социально-гуманитарными (и даже естественными) науками, являются своего рода объяснением «конструктов здравого смысла с помощью идеальных объектов науки». Социальный ученый должен вначале изучить все общие принципы, в соответствии с которыми люди в повседневной жизни организуют свой опыт, и на этой основе создавать модель идеального типа социальности.

Бауман считает, что Шюц не исследовал цели изначального человеческого стремления к пониманию. Практическая задача понимания состоит в освобождении конкретного человека, а не трансцендентального субъекта, «от гнетущего чувства несвободы, порожденного непониманием». Проблема непонимания осталась за пределами «понимающей социологии» Шюца.

Сам Бауман считает, что объективное понимание не может выступать в качестве средства практического контроля над ситуацией, а потому попытки объективного понимания всегда будут повторяться и никогда не будут успешными. Проблема понимания не должна быть особой деятельностью, отличной от общественной жизни.

Рассмотренные выше версии решения проблемы понимания, так или иначе, признают специфику «наук о духе» в отличие от «наук о природе». Но такое деление наук не признают представители современной философии прагматизма, например, американский философ Р. Рорти (род. 1931). Рассмотрим его аргументы. Выделение «наук о природе» и «наук о духе» и поиск соответствующих им методов познания (объяснения и понимания) обусловлены философской традицией, рассматривающей

сознание как нечто, что внутри нас, стремящееся «пробиться» к существующей вне сознания внешней реальности и адекватно ее постичь. В этой традиции господствует представление о таком сознании, которое каким-то чудесным образом не зависит от тела и от того мира, в котором существует тело. И «науки о природе», и «науки о духе» стремятся отыскать способы, с помощью которых сознание субъекта может, во-первых, войти в контакт с внешней реальностью (природой или историей) для «постижения» сущности или смысла, а во-вторых, найти слова, адекватно их репрезентирующие. Прагматизм отказывается от этой философской традиции. Рорти ссылается на высказывание австрийского философа Л. Витгенштейна о том, что нет никакой возможности «проникнуть в зазор между языком и его объектом». Сознание всегда находится в контакте с реальностью, а предназначение слов состоит в том, чтобы быть инструментами для взаимодействия с окружающей средой. Поэтому задача познания — не искать истину ради нее самой, а достигать согласия между людьми относительно того, что им следует делать. Все теории, созданные как в естественных, так и в общественных науках, являются своего рода инструментами, позволяющими достигать этого согласия.

## Тематика рефератов

---

1. Научная деятельность и ее структура.
2. Научная рациональность: понятие и содержание.
3. Социально-исторические условия возникновения науки в Древней Греции.
4. Сущностные черты классической науки.
5. Неклассическая наука и ее особенности.
6. Постнеклассическая наука.
7. Основные уровни научного знания.
8. Научная теория и ее структура.
9. Гипотеза как форма развития научного знания.
10. Наука как социальный институт.
11. Модели развития научного знания.
12. Свобода научных исследований и социальная ответственность ученых.
13. Типы научной рациональности.
14. Социокультурная обусловленность науки.
15. Философия и наука.
16. Общество и наука: типы взаимодействия.
17. Философские основания науки.
18. Наука и глобальные проблемы современного человечества.
19. Роль и функции науки в инновационной деятельности.
20. Философско-правовые аспекты регулирования научной деятельности.
21. Понятие науки. Критерии научного знания.
22. Современная научная картина мира.
23. Функции государства в управлении развитием науки.
24. Наука и политика.

25. Взаимоотношение науки и религии в современной культуре.
26. Философия науки: предмет, метод, функции.
27. Человек как предмет философско-научного исследования.
28. Науки о природе и науки об обществе: сходство и различие.
29. Социальные и гуманитарные науки: общее и особенное.
30. Вненаучное социальное знание и методы его получения.
31. Исследовательские программы социально-гуманитарных наук.
32. Общество знания: понятие и смысл.
33. Научные исследования как условие предотвращения социальных трагедий.
34. Техника как объект философского осмысления.
35. XVIII век в истории российского просвещения.
36. Идеалы социалистического воспитания и гуманистическая педагогика (1917–1921 гг.).
37. Демократизм и гуманизм отечественной философии техники.
38. Наука и философия. Особенности научного познания.
39. Роль науки в современном образовании и формировании личности.
40. Предмет и история философии техники.

## Вопросы к зачету

---

1. Мироззрение, его структура и исторические типы (мифологическое, религиозное, философское, научное). Философия и мироззрение ученого.

2. Философия и наука. Предмет и структура философии науки. Философия науки в системе наукознания. Основные подходы к исследованию науки.

3. Понятие «наука». Функции в жизни общества. Наука как мироззрение, производительная и социальная сила.

4. Наука как социальный институт и как социокультурный феномен.

5. Многообразие форм знания. Научное и вненаучное знание. Проблема критериев научности знания.

6. Генезис науки и проблемы периодизации ее истории. Преднаука и наука в собственном смысле слова.

7. Классический, неклассический и постнеклассический этапы развития науки.

8. Возникновение экспериментально-математического естествознания, эмпирической и рационалистической философии Нового времени.

9. Мироззренческая роль классического естествознания в новоевропейской культуре и формирование механистической картины мира.

10. Зарождение и развитие научных представлений о единстве мира и эволюционных идей в XIX — начале XX вв.

11. Революция в естествознании конца XIX — начала XX вв. и становление идей и методов неклассической науки. Вклад русских ученых в развитие естествознания.

12. Особенности научного познания действительности, его структура. Эмпирический и теоретический уровни научного знания. Особенности эмпирического и теоретического языка науки.

13. Структура эмпирического знания. Эмпирические методы познания. Диалектическая взаимосвязь эмпирического и теоретического уровней познания, теории и практики.

14. Теоретическое знание и его структура. Основные методы теоретического познания.

15. Формирование науки как профессиональной деятельности. Возникновение дисциплинарно организованной науки. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности.

16. Научная картина мира, ее содержание, исторические формы и функции. Единство количественных и качественных изменений в развитии науки.

17. Научные революции как перестройка оснований науки. Внутридисциплинарные и междисциплинарные факторы революционных преобразований в науке.

18. Методы научного исследования, их классификация.

19. Моделирование как метод познания. Характеристика теоретических моделей, их роли в исследовании явлений действительности.

20. Модели науки. Концепции развития науки Т. Куна, П. Фейерабенда.

21. Методология научно-исследовательских программ И. Лакатоса. Эволюционная модель науки С. Тулмина.

22. Позитивистская традиция в философии науки. Неопозитивистская модель науки. Философия языка науки и принцип верификации.

23. Концепция развития научного знания К. Поппера. Принцип фальсифицируемости теории.

24. Проблемные ситуации в науке, их основные признаки. Соотношение проблемы, гипотезы и теории.

25. Закономерности развития науки: дифференциация и интеграция, ускорение развития наук, преемственность в развитии научных знаний. Традиции и новаторство.

26. Проблема понимания и объяснения в научном познании. Особенности гуманитарного и естественнонаучного знания.

27. Глобальные революции и смена типов научной рациональности. Классический, неклассический и постнеклассический типы рациональности.

28. Главные характеристики современной постнеклассической науки: глобальный эволюционизм, освоение саморазвивающихся синергетических систем и новые стратегии научного поиска.

29. Включение социальных ценностей в процесс выбора стратегий исследовательской деятельности. Проблема гуманитарного контроля в науке и высших технологиях. Экологическая и социально-гуманитарная экспертиза научно-технических проектов.

30. Этические проблемы современной науки. Эмос науки. Экологическая этика и ее философские основания.

31. Специфика философского осмысления техники и технических наук. Предметная область философии техники, ее структура. Соотношение науки и философии техники. Функции философии техники.

32. Понятие техники. Культура и техника. Зарождение технического мироотношения человека. Техника и природа.

33. Проблема технической реальности. Техника и общество. Функция техники в историческом процессе. Ситуация человека в мире техники.

34. Дисциплинарное оформление технических наук (вторая половина XIX в. — первая половина XX в.) и эволюция технических наук во второй половине XX в. Системно-интегративные тенденции в современной науке и технике.

35. Философия техники и методология технических наук. Социальная оценка техники как прикладная философия техники.

36. Естественные и технические науки. Техника как предмет исследования естественных наук.

37. Особенности соотношения теоретического и эмпирического в экономических науках. Структура и функционирование экономической теории, ее формирование и развитие.

38. Техническая деятельность, ее субъект и объект. Рациональность технического действия. Инженерная деятельность, ее виды.

39. Инновационная деятельность в науке и технике. Изобретение, его природа и роль в техническом мироотношении человека.

40. Философские проблемы информатики. Место информатики как науки в ряду других наук.

41. Научная и техническая рациональность и иррациональные последствия научно-технического прогресса.

42. Перспективы и границы современной техногенной цивилизации.

43. Проблемы гуманизации и экологизации современной техники.

44. Этика ученого и социальная ответственность проектировщика; виды ответственности, моральные и юридические аспекты их реализации в обществе.

45. Отношение математики к действительности. Абстрактные и идеальные объекты в математике.

46. Новации и традиции в науке.

47. Философские и методологические проблемы социально-гуманитарного познания.

48. Философия истории: круг проблем.

49. Образ человека в философии хозяйства.

50. Наука как деятельность и социальный институт.

## Библиографический список

---

1. Багдасарьян Н. Г., Горохов В. Г., Назаретян А. П. История, философия и методология науки и техники: учебник для магистров / под общ. ред. Н. Г. Багдасарьян. М.: Юрайт, 2014.
2. Батурин В. К. Философия науки: учеб. пособие для студентов, аспирантов и преподавателей. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.
3. Бессонов Б. Н. История и философия науки: учеб. пособие. М.: Юрайт, 2015.
4. Войтов А. Г. Наука о науке: философия, метанаука, эпистемология, когнитология: монография. 4-е изд. М.: Дашков и К°, 2016.
5. Горохов В. Г. Технические науки: история и теория (история науки с философской точки зрения). М.: Логос, 2012.
6. Гусева Е. А. Философия и история науки: учебник для аспирантов и соискателей всех специальностей / Е. А. Гусева, В. Е. Леонов. М.: ИНФРА-М, 2013.
7. История и философия науки (Философия науки): учеб. пособие по дисциплине «История и философия науки» для аспирантов естественно-научных и технических специальностей / Ю. В. Крянев и др.; под ред.: Ю. В. Крянева, Л. Е. Моториной. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2014.
8. Канке В. А. Взлеты и падения гениев науки: практикум по методологии науки: монография. М.: ИНФРА-М, 2017.
9. Канке В. А. Современная философия: учебник / В. А. Канке. 5-е изд., стер. М.: Омега-Л, 2014.
10. Кондауров В. И. Процесс формирования научного знания (онтологический, гносеологический и логический аспекты): монография. М.: ИНФРА-М, 2016.
11. Крянев Ю. В. История и философия науки (Философия науки): учеб. пособие / Ю. В. Крянев, Е. Ю. Бельская, Н. П. Волкова, М. А. Иванов. М.: Альфа-М, 2014.

12. *Лешкевич Т. Г.* Философия науки: учеб. пособие для аспирантов и соискателей ученой степени. М.: ИНФРА-М, 2016.
13. *Мареева Е. В., Мареев С. Н., Майданский А. Д.* Философия науки: учеб. пособие для аспирантов и соискателей. М.: ИНФРА-М, 2016.
14. *Миронов В. В.* Философия: Введение в метафизику и онтология: учебник для студентов вузов / В. В. Миронов, А. В. Иванов. М.: ИНФРА-М, 2014.
15. *Миронов В. В.* Философия: гносеология и аксиология: учебник / В. В. Миронов, А. В. Иванов. М.: ИНФРА-М, 2014.
16. *Никифоров А. Л.* Философия и история науки: учеб. пособие. М.: ИНФРА-М, 2014.
17. *Островский Э. В.* История и философия науки: учеб. пособие для студентов вузов всех направлений подготовки. М.: Вузовский учебник; ИНФРА-М, 2013.
18. *Павленок П. Д.* Философия и методология социальных наук: учеб. пособие. М.: ИНФРА-М, 2015.
19. *Платонова С. И.* История и философия науки: учеб. пособие. М.: РИОР; ИНФРА-М, 2016.
20. *Степин В. С.* История и философия науки: учебник для системы послевузовского профессионального образования. 2-е изд. М.: Трикста; Академический проект, 2012.
21. *Философия: курс лекций* / Е. А. Атманских, В. В. Егоров, Л. В. Епина и др.; под общ. ред. В. В. Егорова, Н. М. Лазаревой; Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. эконом. ун-та, 2010. Лекции 3, 6, 7, 12, 13.
22. *Философия: учебник* / В. В. Миронов и др.; под общ. ред. В. В. Миронова. М.: Норма; ИНФРА-М, 2016.
23. *Хакен Г.* Информация и самоорганизация. Макроскопический подход к сложным системам. Сер.: Синергетика от прошлого к будущему. М.: КомКнига, 2005.
24. *Чернавский Д. С.* Синергетика и информация. Динамическая теория информации. М.: Либроком, 2009.
25. *Шпенглер О.* Человек и техника // Культурология. XX век: Антология. М., 1999.
26. *Ясперс К.* Смысл и назначение истории. М.: Республика, 1994.

*Учебное издание*

Матвеева Алла Ивановна,  
Сарапульцева Анастасия Владиславовна

## **ФИЛОСОФИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ**

Учебное пособие

Корректор  
*В. К. Матвеев*

Компьютерная верстка  
*Н. В. Троицкой*

Поз. 98. Подписано в печать 25.12.2018.

Формат 60 × 84 1/16. Гарнитура Minion. Бумага офсетная. Печать плоская.

Уч.-изд. л. 5,0. Усл. печ. л. 6,3. Печ. л. 6,8. Заказ 151. Тираж 58 экз.

Издательство Уральского государственного экономического университета  
620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта/Народной Воли, 62/45

Отпечатано с готового оригинал-макета в подразделении оперативной полиграфии  
Уральского государственного экономического университета