

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ**  
**БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ**  
**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ**  
**им. проф. М. А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»**  
**(СПбГУТ)**

---

**А. Ю. Вязьмин**

# **МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ**

**УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ**

**СПб ГУТ)))**

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ**  
**2020**

УДК 168.5  
ББК 87.2  
В 96

Рецензенты:  
доктор философских наук, профессор,  
заведующий кафедрой социально-политических наук  
СПбГУТ им. М. А. Бонч-Бруевича  
*С. А. Чернов*,  
кандидат философских наук, доцент  
старший преподаватель кафедры науки и техники  
Института философии СПбГУ  
*Е. Ю. Сиверцев*

*Утверждено редакционно-издательским советом СПбГУТ  
в качестве учебного пособия*

**Вязьмин, А. Ю.**

В 96      **Методологические проблемы современной науки : учебное пособие / А. Ю. Вязьмин ; СПбГУТ. – СПб., 2020. – 64 с.**

В учебном пособии излагаются вопросы современной эпистемологии, истории, философии и современной методологии науки, социальных и этических проблем научной деятельности.

Предназначено для подготовки магистров по направлению: 42.03.01 «Реклама и связи с общественностью».

**УДК 168.5  
ББК 78.2**

© Вязьмин А. Ю., 2020  
© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича», 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Раздел 1. Научное познание и философия науки</b>	<b>3</b>
Введение в дисциплину: проблемное поле современной философии науки	3
Наука как предмет философской рефлексии	5
Научное и ненаучное познание, критерии научности и паранаучное «знание»	6
Типологизация и классификация наук	11
Функции науки	13
Исторические типы научной рациональности	14
<b>Раздел 2. Методология и логика науки</b>	<b>16</b>
Теоретический и эмпирический уровни научного познания	16
Методы научного познания	20
Рост научного знания и диаграмма трансдукции теории	24
<b>Раздел 3. Становление философии науки</b>	<b>28</b>
Первый позитивизм	29
Второй позитивизм, или эмпириокритицизм	30
Прагматизм	31
Третий, или логический позитивизм	32
Феноменологическая философия науки	37
Постпозитивизм	38
<b>Раздел 4. Методологические проблемы науки</b>	<b>42</b>
Методологические проблемы формальных наук	42
Методологические проблемы естественных наук	47
Методологические проблемы гуманитарных наук	51
Методологические проблемы междисциплинарных исследований	54
<b>Раздел 5. Этика науки</b>	<b>58</b>
Наука как особая форма культуры	58
Ценности научного сообщества	59
Этика ученого	61

## Раздел 1

### Научное познание и философия науки

#### Содержание лекции

*Введение в дисциплину: проблемное поле современной философии науки. Наука как предмет философской рефлексии. Научное и ненаучное познание, паранаучное «знание» и критерии научности. Типологизация и классификация наук. Функции науки. Исторические типы научной рациональности.*

#### **Введение в дисциплину: проблемное поле современной философии науки**

Дисциплина с названием «Методологические проблемы современной науки» представляет собой освещение проблемного поля **современной философии науки**, в котором дидактический материал сосредоточен преимущественно вокруг вопросов *методологии* и *логики* научного познания.

Философия науки в целом является философским исследованием науки и её оснований, рассматриваемых во всем историческом процессе их развития. Современную философию науки можно рассматривать как раздел философии, формально возникший в XIX веке, и имеющий собственную историю становления своего проблемного поля за последние два столетия. Тем не менее, ряд крупных теоретиков философии науки, в том числе и многие «основатели» этого раздела философии, видят в философии науки не только раздел, но и нечто большее: зрелую форму научного философствования, в которой радикальным образом отклоняются метафизические вопросы и которая вместо многовековой претензии быть всеобщей фундаментальной наукой (*лат. scientia generalis*) намеревается ограничить сферу своего интереса исключительно обобщенными философскими проблемами самой науки и научного познания. Такой способ философствования принято называть *позитивным*, и, хотя в современной философии науки имеется множество направлений, по своему характеру не связанных с позитивизмом, становление проблемного поля современной философии науки во многом инспирировано сторонниками позитивной философии.

Чтобы конкретизировать представление о современной философии науки, необходимо перечислить некоторые из её *основных задач*:

1) определение самого понятия науки, отграничение научного знания (проблема демаркации научного знания) от других областей знания и от того, что можно ошибочно принять за науку;

2) анализ методов познания, применяемых в науке, разграничение теоретического и эмпирического познания, философское представление общей методологии науки как составной части философии;

3) выявление и описание тех понятий и принципов (в т. ч. категориальных: действительность, становление, причинность), которые представляют собой основания научного познания;

- 4) классификация и типология существующих наук внутри единой сферы научной деятельности, определяемой общей методологией науки;
- 5) анализ особенностей научного обоснования, логики науки и аргументации, семантики и семиотики языка науки;
- 6) исследование роли ценностей в науке, описание этоса науки и этики ученого;
- 7) выявление и описание тех понятий и принципов, которые определяют организацию науки как социальной деятельности;
- 8) рассмотрение причин, определяющих характер и динамику развития науки, анализ проблемы преемственности научных теорий.

На основании этого далеко не полного перечня задач философии науки можно увидеть, что современная философия науки занимается не только методологическими вопросами научного познания, но и социальными, этическими и историческими границами науки как вида человеческой деятельности.

### **Наука как предмет философской рефлексии**

Науку можно рассматривать как культурный феномен, или как социальный феномен. Деятельность человека как личности в социуме, помимо поддержания жизни, включает такие социальные действия, как познание, коммуникацию, творчество и социальную игру. Наука как социальный феномен — это многогранная деятельность, в большей степени связанная с познанием и его результатами.

Однако существует философская рефлексия феномена науки, которая с момента появления самого греческого термина *ἐπιστήμη* (*др.-греч.* «наука», отсюда *эпистемология* — раздел философии, изучающий вопросы научного познания) на протяжении последних двух с половиной тысячелетий занималась проблемой статуса науки в разнообразных контекстах, рассматривая его с самых различных точек зрения. Итогом такого многовекового исследования стала принципиальная неоднозначность и полицентричность определения науки в философии науки.

В первую очередь для рефлексии феномена науки нужны *исторические рамки*, т. е. определение того момента в истории и культуре человечества, начиная с которого и до сегодняшнего дня мы можем называть определенное роде познание наукой [12, 87] и даже говорить об определенном роде научных программах [4, 13-14].

В ходе становления философии науки было выдвинуто по меньшей мере пять точек зрения относительно даты и даже «места» рождения науки:

- 1) наука была всегда, ибо она изначально и органично присуща как практической, так и познавательной деятельности человека;
- 2) наука возникла в Древней Греции в V в. до н. э., когда впервые знание стало получать логическое обоснование;

3) наука возникла в Западной Европе в эпоху позднего Средневековья (XII-XIV вв.) вместе с особым интересом к опытному знанию и математике;

4) наука начинается с XVI-XVII вв. благодаря работам Кеплера, Гюйгенса и, в особенности, Галилея и Ньютона, в которых отразилась первая теоретическая модель физики на языке математики;

5) наука начинается с первой трети XIX века, когда исследовательская деятельность ученых и образование формируют единую социально-культурную среду современного типа.

Принимая во внимание наличие множества исторических рамок, в которых заключен феномен науки, можно дать несколько *определений науки*:

- *Наука* — это специфический вид деятельности человека, заключающийся в систематическом познании и практическом применении знания.
- *Наука* — это совокупность логически обоснованного и достоверного систематического знания.
- *Наука* — это соотносимое с опытом, логически и математически обоснованное познание сущности явлений.
- *Наука* — это теоретическое знание, базирующееся на очевидных и априорных истинах и способное в практическом действии прогнозировать события и явления.
- *Наука* — это систематическое, дифференцированное, осуществляемое сообществом ученых исследование явлений, имеющее своей целью их объяснение и понимание, а также социальную передачу и практическое использование результатов исследования.

При том, что определение науки неоднозначно и принципиально полицентрично, все же можно усмотреть две тенденции в философском определении науки: 1) возможность определять науку через совокупность определенного вида знаний; 2) возможность определять науку через определенную деятельность познания.

### **Научное и ненаучное познание, критерии научности и паранаучное «знание»**

Определения науки, полученные философской рефлексией, тем не менее, требуют введения *критериев* того вида познания, которое называется *научным*, чтобы отличить его от ненаучного познания. Эта проблема в философии науки называется *проблемой демаркации* научного знания.

Прежде всего философия наталкивается на необходимость разграничения *научного познания* от других видов познания, таких как:

- *обыденное познание*, связанное с решением бытовых вопросов, возникающих в повседневной жизни людей;

- *эстетическое*, или *художественное познание*, имеющее интуитивный, эмоциональный и игровой характер познания прекрасного и возвышенного;
- *этическое познание*, выстраивающее систему представлений о мире морали, о мотивах поступков и отношениях между людьми;
- *религиозное познание*, основанное на откровении и имеющее интуитивный характер познания сакрального.

Несмотря на то, что отличия научного познания от не-науки на первый взгляд достаточно очевидны, жестких критериев для демаркации науки от не-науки не существует, как и не существует универсальных норм для определения научной рациональности. В истории философии науки были попытки логико-позитивистского толка утвердить существование однозначно определяемых и неизменных по содержанию критериев, с помощью которых можно было бы отделить рациональную науку от нерациональных и иррациональных сфер мышления и деятельности. Эти попытки зафиксированы в виде концепции «демаркационизма», которую современная философия науки считает пережитком. В настоящее время в философии науки существует достаточное многообразие подходов к выделению критериев, которым должно соответствовать научное знание [13, 107]. В «школьном» изложении принято говорить о шести и более таких критериях:

**1. Истинность.** Науку в её отношении к истине можно рассматривать двояко: как научное познание, т. е. движение к истине с полаганием или *не полаганием* этой истины в абсолютном смысле<sup>1</sup>, или как научное знание — совокупность высказываний, обладающих истинностью в логическом смысле или достоверностью в логико-эмпирическом. Так или иначе наука соотносится с истиной. В связи с этим необходимо немного остановиться на концептах научной истины, озвученных философами в ходе истории науки и философии.

Первым таким концептом истины стал *корреспондентный концепт*, сформулированный Платоном и Аристотелем. Слово «*корреспонденция*» переводится с латинского языка как «*соответствие*». Платон писал: «...истинная [речь] высказывает... существующее [в *соответствии* с тем], как оно есть... ложная же — нечто другое, чем существующее» [10, 338]. Аристотель обосновывал корреспондентный концепт истины благодаря *соответствию* «сочетания мыслей» (как умопостигаемых форм) и введённых им модальностей *возможности* и *действительности* [1, 436]. Долгое время философия не занималась вопросом того, что в таком случае означает само это *соответствие*. В конце концов, в среде неопозитивистской философии

---

<sup>1</sup> В современной философии науки полагание *абсолютной истины* — т. е. полного, неопровержимого знания о каком-либо явлении в составе самой общей неопровержимой теории — логически некорректно и практически неосуществимо. Тем не менее, в каком-то смысле можно говорить об истине абстрактно, как о неопределённой цели научного познания.

под *соответствием* было предложено понимать «общность логического строя языка и мира фактов» [3, 9], однако при этом неопозитивисты признавались, что сама природа этой общности имеет «метафизический характер».

*Когерентный концепт истины* был сформулирован в XX веке опять-таки неопозитивистами в противовес корреспондентному, причем сразу выяснилось, что *формальные науки* (математика, логика) всегда использовали эту *когерентность* истины, т. е. непротиворечивую *сходимость* высказываний. Суть когерентного концепта истины состоит в том, что высказывание является истинным, если оно формально согласуется с другими высказываниями, образующими непротиворечивую систему. Однако тут же когерентный концепт истины столкнулся с критикой в лице математиков К. Гёделя (1906—1978) и А. Тарского (1901—1983), авторов теорем *о неполноте* и *о невыразимости*.

Итогом неопозитивистских споров явился *семантический концепт истины*, предложенный А. Тарским (сам Тарский считал, что его теория является обобщением обоих концептов). Суть этого концепта сводится к тому, что *высказывание* считается истинным, когда в некотором *метаязыке* имеется *функция интерпретации*, устанавливающая *логическую эквивалентность* между этим *высказыванием* как высказыванием непротиворечивого *объектного языка* и множеством объектов как идеализированных фактов, при условии, что *множество объектов не является пустым*.

**2. Обоснованность.** Обоснование научного знания тесно связано с концептами истины, и оно не только определяет структуру научного знания, но и является одним из важнейших факторов развития науки. Феноменология науки, например, утверждает, что обоснование научного знания осуществляется в форме заранее предписанных человеческому сознанию формально-логических схем. В этих схемах научное знание упорядочивается в соответствии с заранее данными принципами непротиворечивости, логической необходимости, установления причинно-следственной взаимосвязи.

Такая эпистемология, однако, предполагает различие *формальной логико-математической* обоснованности и *логико-эмпирической* обоснованности, в которой требуется данность факта. В первом случае обоснованность заключается в следующих требованиях: 1) формальная согласованность всех высказываний теории в виде их *непротиворечивости*; 2) следование логическим и математическим *правилам вывода* одного высказывания из некоторого множества других; 3) *фундированность* высказываний на предельно небольшом множестве универсальных высказываний, достоверность которых не требует обоснования в рамках данной теории. Во втором случае — в случае логико-эмпирической обоснованности — к этим моментам прибавляется еще одно требование: 4) объяснение *причинно-следственной взаимосвязи* данного факта, или положения дел с другими эмпирическими фактами и данностями.



Научное знание фундировано. Требование обоснованности научного знания при помощи фундированности на предельно небольшом множестве универсальных высказываний решается при помощи *очевидности*. Очевидность — это философское понятие, означающее несомненность и понятность высказывания. Однако в переносном смысле очевидностями называют сами высказывания, обладающие несомненностью и понятностью. Среди таких высказываний обычно выделяют [2, 22] *формальные* (логические и математические) очевидности и очевидности *эмпирические*. С точки зрения логики очевидности первого вида являются *аподиктическими* (логически необходимыми) высказываниями, а второго — *ассерторическими* (основанными на фактическом положении дел).

**3. Системность.** В свою очередь обоснованность определяет структуру научного знания, которое благодаря своей логической организации обладает системностью, или, иначе говоря, образует систему. Система (σύστημα — др.-греч. «строй», «устройство», «сочетание») — некая целостность, состоящая из взаимозависимых, аддитивных по отношению друг к другу частей. Система истинных высказываний, базирующихся на универсальных принципах и объясняющих закономерности, называется *теорией*.

**4. Интерсубъективная проверяемость.** Это критерий, вводимый дополнительно к обоснованности научного знания. Интерсубъективная проверяемость — это гарантия объективности знания. Сама проблема интерсубъективности, т. е. тождественности принципов сознания при условии множественности субъектов, решается, например, в феноменологической философии науки, которая утверждает, что разные субъекты, пользуясь одинаковыми априорными принципами рассудка и воображения, конституируют одинаковую идеальную (сущностную) объективность, находящую своё выражение в языке логики и математики. Так, например, одинаковым образом представляются геометрические фигуры, или числовые отношения. В свою очередь эта объективность соотносится с конгруэнтностью фактической данности опыта, гарантируя объективность самого опыта. В итоге, предмет опыта, например, шарообразность Земли, приобретает одинаковое объективное значение для множества субъектов. Пользуясь критерием интерсубъективной проверяемости, наука обеспечивает объективность результатов познания.

**5. Проблемность.** Научному знанию присуще *проблемное поле*, поскольку очевидно, что процесс познания должен включать в себя элемент незнания в качестве отправной точки. Критерий проблемности научного познания означает, что подлинная наука должна эксплицировать проблемы, возникающие в ходе научного познания, соотнося их с имеющейся систематизацией знания.

**6. Прогрессизм (рост знания).** Одной из важнейших характеристик научного знания является его динамика, заключающаяся в росте, изменении и развитии знания. Рост знания не является кумулятивным процессом,

поскольку прогресс в научном познании представляет собой отказ от устаревших теорий и ниспровержение ошибочного знания. Критерий прогрессизма научного знания означает то, что развитие подлинно научного знания отнюдь не является линейным процессом. Важно также отметить, что с увеличением научного знания, увеличивается также и его проблемная область.

Кроме того, одним из критериев подлинно научного знания, выдвинутых в XX веке в постпозитивистской философии науки, стал *принцип фальсификационизма*. Более подробно значение и концептуальная схема этого принципа будут освещены в разделе «*Становление философии науки*» (Раздел 3) данного учебного пособия. Однако в данном разделе можно сказать, что суть принципа фальсификационизма сводится к тому, что подлинно научным знанием могут считаться только те теории (системы высказываний), высказывания которых имеют принципиальную возможность опровержения.

Критерии научности позволяют проводить более тонкие и менее очевидные различия между наукой и не-наукой. В первую очередь речь идет о разграничении научного знания и «знания», внешне похожего на научное, т. е. от тех концепций, которые при поверхностном рассмотрении напоминают науку, но по своей сути таковой не являются. Познавательная деятельность и продуцируемое ею знание, которые по внешним признакам похожи на науку, но по совокупности критериев демаркации научного знания наукой не являются, называется *паранаукой* или *паранаучным «знанием»*.

На основании социальной мотивации паранаучной познавательной деятельности можно выделить несколько видов паранаучного «знания» [14, 12-13]:

**1. Лженаучное «знание»** — это учение, сознательно эксплуатирующее околонучные домыслы и предрассудки. Частой особенностью лженауки является малограмотный пафос, претенциозность на истину в последней инстанции, а также нетерпимость к опровергающим доводам и критике. Лженаучное «знание» не только не вписывается в научную парадигму своего времени, но порой и внутри себя не обладает систематичностью. Часто представители лженауки играют на том распространенном среди обывателей мнении, что «подлинная наука» — это занятие аутсайдеров по отношению к ученому сообществу, неких непонятых «гениев», чье дарование граничит с патологией. Под этой маской лжеученый может вбросить в поле исследований свою «сверхценную» идею, претендующую на научную сенсацию.

Кроме того, лженаукой часто называют учения устаревших эпистемологических программ (таких, как алхимия, астрология), питающих эстетический интерес среди обывателей благодаря своей связи с мантикой (гаданием).

**2. Квазинаучное «знание»** — это учение, ставящее критерием подлинности идеологию. Квазинаука обычно расцветает в условиях

невозможности критики государственной власти, и её представители, как правило, находят своих единомышленников и последователей, опираясь на методы принуждения и насилия, поскольку в качестве аргументов в защиту своего учения они выдвигают тезисы, привлекательные для господствующего идеологического режима.

**3. Антинаучное «знание»** — это совокупность утопических исследований и сопутствующих им фантастических гипотез, спекулирующих на скором и чудесном решении трудных научных проблем и задач, и предлагающих для этого решения критику или даже сознательный отказ от имеющейся научной картины мира. Антинаука и интерес к ней имеют место в периоды научных революций, смены научных парадигм или социальной нестабильности. Антинаука деструктивно действует на научную парадигму своего времени, однако вместо новых гипотез и теорий предлагает совершенно фантастические, утопические, а порой и сверхъестественные идеи.

**4. Псевдонаучное «знание»** — это околонучная интеллектуальная активность, паразитирующая в области научной публицистики и популяризации науки. Вместо просветительской деятельности псевдонаука поддерживает популярные мифы о науке, искаженные представления о научных исследованиях, а также спекулирует на сенсациях, загадках или страхах о последствиях научных экспериментов.

### Типологизация и классификация наук

Несмотря на общность критериев, наука не является однородным знанием и распадается на множество отдельных наук, или, как принято говорить, научных дисциплин. Изначально (т. е. в период от Античности и до начала Нового времени), за исключением трех-пяти наук, все дисциплины находились в составе философии и стали отделяться от неё только в течение четырех последних столетий.

Классификация — т. е. система родовидовой соподчиненности понятий — научных дисциплин существовала ещё в периоды Античности и Средневековья. В начале Нового времени также имели место классификации наук Ф. Бэкона (1561—1626) и Р. Декарта (1596—1660). Тем не менее, первую наиболее близкую к современности классификацию наук предложил Г. В. Ф. Гегель. Это связано с двумя причинами: во-первых, успехи развития частных и, в особенности, естественных наук в начале XIX века, и во-вторых — всеобъемлющая систематичность самой философии Гегеля.

Г. В. Ф. Гегель (1770—1831) предложил классификацию наук, основанную на диалектическом методе. Сначала диалектически определяются разделы всей философской системы (из которой вытекают частные дисциплины) в соответствии с основополагающими системными уровнями развития абсолютной идеи («знающей саму себя истины» [5, 754]): уровнями всеобщего, особенного и единичного. Уровню всеобщего отвечает *логика*,

которая совпадает у Гегеля с диалектикой и теорией познания, уровню особенного — *философия природы*, а уровню единичного — *философия духа*. В свою очередь *философия природы* подразделяется далее на *механику* (= *физику*, науку о механическом процессе), *химию* и *науку о жизни*. Философию духа Гегель также представил в виде трех разделов: философия субъективного духа, включающая *антропологию*, *феноменологию* и *психологию*, философия объективного духа, исследующая *социально-историческую жизнь* человечества, и, наконец, философия абсолютного духа.

Следующей по значимости в истории философии была классификация наук, предложенная позитивистом О. Контом (1797—1857). Конт принципиально настаивал на том, что гуманитарная и социальная область научных исследований должна базироваться и выводиться из естественнонаучных дисциплин. Он писал: «Как бы то ни было, очевидно, что социальные явления не вошли еще в область положительной философии <...> Теперь, когда человеческий дух создал небесную физику и физику земную, механическую и химическую, а также физику органическую, растительную и животную, ему остается только закончить систему наблюдательных наук созданием социальной физики.» [9, 100].

В основу современных классификаций науки положен либо предметно-методологический критерий, либо критерий исследовательской программы. Так, согласно обобщенному предмету и методологии научного исследования, науки можно подразделять на:

**1. Формальные науки.** К ним можно отнести логику, занимающуюся анализом формализованных языков, в которых репрезентируется мышление, и математику, чьи объекты принадлежат к формальным отношениям между сущностями, а сами отношения выражены на формализованном языке.

**2. Естественные науки.** Из названия понятно, что это науки о природе. Помимо предмета их объединяет и некоторая общность методологии познания. Так, например, теоретический уровень знания в данных научных дисциплинах представлен фундаментальными законами. К классу естественно-научных дисциплин относят физику, химию, биологию и многие другие.

**3а. Гуманитарные науки.** К этому классу относят те научные дисциплины, предмет которых так или иначе связан с человеческой культурой или цивилизацией, поэтому к ним часто причисляют в качестве подкласса группу *социальных наук*. К гуманитарным дисциплинам можно отнести такие науки, как историю, лингвистику, а также многие другие.

**3б. Социальные науки.** Эта группа наук, предметом исследования которых является общество. К социальным наукам относят социологию, экономику, политологию, юриспруденцию. Гуманитарные и социальные науки также имеют общности в методологии познания.

**4. Технические науки.** Технические науки можно выделить и объединить на основании близости их предмета к практической функции науки — т. е. к той функции, когда наука принимает вид производительной силы. Методологию познания технических наук отличает наличие концепта проектирования.

Особняком в таком членении стоит философия как дисциплина *мета-науки*, причем по своему статусу она является не отдельным классом, а некой научной интеллектуальной деятельностью, рассредоточенной по всем четырем классам наук.

Для дополнительной типологизации и классификации науки часто добавляется критерий различия их по исследовательским программам. В основу этого критерия положено различение наук через отнесение их к *фундаментальным* или *прикладным* областям знания. Также на основании критерия исследовательских программ можно говорить о группе *междисциплинарных исследований*.

## Функции науки

Философия науки, в отличие от чистой эпистемологии, уделяет внимание также и социальным функциям науки, к которым могут относиться:

**1. Познавательная функция.** Это основная функция науки, составляющая её ядро: социальную значимость научного познания, заключающегося в рационально-теоретическом осмыслении, объяснении и формализации фактов, а также в прогностической силе результатов познания.

**2. Культурно-образовательная функция.** Несмотря на то, что человечество с самого зарождения науки осознавало связь познания с обучением, социальную образовательную функцию науки стали отличать от познавательной только в XIX веке, когда наука вместе с образованием сформировала единую социально-культурную среду современного типа. Именно в условиях этой среды наука оказывает влияние на характер образования и воспитания общества.

**3. Мировоззренческая функция.** Эта социальная функция имеет место благодаря тому, что наука обладает собственной научной картиной мира, отличающуюся по определенным критериям от осмысления мира, полученного обыденным познанием, или от осмысления мира через искусство и религию. Мировоззренческая функция соотносит (часто посредством философии) научную картину мира с искусством и религией в единой системе ценностей, а также вступает с ними в диалог.

**4. Социально-регулятивная функция.** Об этой социальной функции можно говорить, поскольку научные исследования в современном мире существенно влияют на методологические и идейно-теоретические основы управления и регуляции социальных процессов.

**5. Практическая функция.** Наука является фактором хозяйственного (в узком смысле) и цивилизационного (в широком смысле) развития человечества. Благодаря ориентированности на технико-технологическую сферу человеческой деятельности наука может принимать вид производственной силы.

### Исторические типы научной рациональности

Феномен рациональной науки возникает в Новое время вследствие отмежевания отдельных научных дисциплин от философии, т. е. формирования дисциплинарно организованной науки. Научная рациональность — процесс, в котором философия науки выделяет три основных этапа: классический, неклассический и постнеклассический (современный). Каждому из этих этапов или, как принято говорить, исторических типов соответствуют определенные идеалы, нормы, методы научного исследования, ориентиры, а также научные парадигмы. Философия науки связывает исторические типы научной рациональности с параллельным процессом осмысления субъект-объектных отношений в гносеологии.

**1. Классическая наука**, развивавшаяся в XVII-XIX вв. — это наука осмысления «новой» (отличной от Средневековья) гносеологической схемы генезиса знания. В основу этой схемы полагается субъект-объектное отношение, при котором интерпретация знания сводится к устранению при теоретическом объяснении результатов познания всего, что относится к субъекту, а также к нивелированию средств, приемов и операций его деятельности: субъект рассматривается исключительно с точки зрения методологии познания. Нивелирование субъективности с точки зрения классической рациональности есть необходимое условие получения объективно-истинных знаний о мире, поскольку классическая наука стремилась знать предмет сам по себе, безотносительно к условиям его изучения субъектом. В качестве своей *парадигмы классический тип научной рациональности* рассматривает механику, полагая в основании бытия мира жесткую причинно-следственную связь.

**2. Неклассическая наука** — это период конца XIX в. — первой половины XX в. Этот тип научной рациональности ставит под сомнение объективизм классической науки, привносит в субъект-объектные отношения зависимость знания о физической реальности от средств ее познания. Экспликация связи между знанием об объекте и характером познавательной деятельности субъекта рассматривается в качестве условия объективно-истинного описания и объяснения мира. Расцвет неклассической научной рациональности связан с разработкой релятивистской и квантовой теории. В *парадигме неклассической науки* преобладают идеи релятивизма, дискретности и вероятности.

**3. Постнеклассической наукой** считается научная рациональность второй половины XX в. — начала XXI в. Лежащее в основе гносеологии субъект-объектное отношение *этого типа научной рациональности* пытается дополнить структурами дуализма порядка—хаоса, пытаясь в своей ещё находящейся в стадии формирования *парадигме* избежать противопоставления детерминизма и вероятности.

**Вопросы для повторения:**

1. Что входит в сферу вопросов философии науки? 2. Чем философия науки отличается от эпистемологии? 3. Можно ли дать однозначное определение науки в философии? 4. Что такое проблема демаркации научного знания? 5. Зачем нужны критерии научного знания? 6. Сколько концептов истины принято выделять в философии? 7. В чем заключается различие формально-логической и логико-эмпирической обоснованности научного знания? 8. Что такое intersubjectивная проверяемость научного знания? 9. Как изменяется проблемное поле науки с ростом научного знания? 10. Что такое лже-наука? 11. Какими отличительными чертами обладает квазинаучное «знание»? 12. Как называют околонуучную интеллектуальную активность, которая вместо популяризации науки, использует шумиху вокруг сенсаций и страхов об опасных экспериментах? 13. На каком принципе основана классификация наук Г. В. Ф. Гегеля? 14. Какой принцип положен в основу современной классификации научных дисциплин? 15. В чем состоит мировоззренческая функция науки? 16. Какие типы научной рациональности принято выделять в новейшей науке?

**Литература:**

**1. Аристотель**, Собрание сочинений в 4 т., Т. 1 : [Текст] / под ред. В. Ф. Асмуса. — М. : Мысль, 1976. — 550 с. — (Философское наследие) — ИБ № 67.

**2. Вечтомов**, Е. М. Философия математики : монография / Е. М. Вечтомов. — Киров : Издательство «Радуга-ПРЕСС», 2013. — 316 с. — ISBN 978-5-906013-88-0.

**3. Витгенштейн**, Л. Философские работы. Ч. 1 : [Текст] / пер. с нем., составл. М. С. Козловой. — М. : Издательство «Гнозис», 1994. — (XXI) 612 с. — (Феноменология, герменевтика, философия языка) — ISBN 5-7333-0485-6.

**4. Гайденок**, П. П. Эволюция понятия науки. Становление и развитие первых научных программ : [Текст] / П. П. Гайденок. — М. : Наука, 1980. — ИБ № 15146.

**5. Гегель**, Г. В. Ф. Наука логики : [Текст] / Г. В. Ф. Гегель. — СПб. : Наука, 1997. — 799 с. — ISBN 5-02-028341-X.

**6. Гришунин**, С. И. Философия науки: основные концепции и проблемы : Учебное пособие / С. И. Гришунин. — Изд. 2-е, испр. — М. : Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. — 224 с. — ISBN 978-5-397-00136-6.

**7. Канке**, В. А. Общая философия науки : учебник / В. А. Канке. — М. : Издательство «Омега-Л», 2009. — 354 с. : с ил. — (Университетский учебник) — ISBN 978-5-370-00883-2.

**8. Канке**, В. А. Философия математики, физики, химии, биологии : учебное пособие / В. А. Канке. — М. : КНОРУС, 2011. — 368 с. — ISBN 978-5-406-00543-9.

**9. Конт**, О. Курс положительной философии (фрагмент) // Западноевропейская социология XIX века: Учебное пособие для вузов / Конт О., Милль, Д. С., Спенсер Г.; под ред. В. И. Добренкова, сост. В. П. Трошкина. — М. : Изд. Международного Университета Бизнеса и Управления, 1996. — (С. 94-119) 346 с. — ISBN 5-89313-003-0.

**10. Платон**, Собрание сочинений в 4 т., Т. 2 : [Текст] / общ. ред. А. Ф. Лосева, пер. с древнегреч. — М. : Мысль, 1993. — 528 с. — (Философское наследие) — ISBN 5-244-

00385-2.

**11. Проблемы** исследования структуры науки : [Сборник статей] / под. ред. В. Н. Борисова. — Новосибирск : Издательство Новосибирского государственного университета, 1967. — 238 с. — МНО 4094.

**12. Розин, В. М.** Наука: происхождение, развитие, типология, новая концептуализация : Учебн. пособие / В. М. Розин. — М. : Издательство Московского психолого-социального института; Воронеж : Издательство НПО «МОДЭК», 2008. — 600 с. — ISBN 987-5-89502-967-1 (МПСИ), 987-5-89395-760-0 (МОДЭК).

**13. Сайганова, В. С.** Системный характер критериев научного разума : [Статья] / Вестник Витебского государственного медицинского университета, 2005. — Т. 4, № 3. — С. 106-110. — ISSN 1607-9906.

**14. Философия** науки в вопросах и ответах : учебное пособие для аспирантов / В. П. Кохановский [и др]. — Изд. 6-е. — Ростов н/Д : Феникс, 2010. — 346, [1] с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-222-17574-3.

## Раздел 2

### Методология и логика науки

#### Содержание лекции

*Теоретический и эмпирический уровни научного познания. Методы научного познания. Рост научного знания и трансдукция теории.*

#### Теоретический и эмпирический уровни научного познания

Исходя из критерия системности науки, можно сказать, что научное знание представляет собой сложную развивающуюся структуру, имеющую несколько уровней организации и характеризующуюся постоянным ростом с возникновением все новых и новых уровней. В структуре научного знания можно выделить два основных уровня: *эмпирический* и *теоретический*. Соответственно этим уровням, существует два разных типа познавательных процедур. Различение эмпирического и теоретического уровней осуществляется с учетом специфики познавательной деятельности на каждом из этих уровней. Основные критерии различий теоретического и эмпирического познания таковы:

##### **1. Различия в предмете исследований.**

*Эмпирическое* исследование ориентировано на изучение явлений (феноменов, фактов) и зависимостей между ними. Следует различить эмпирическую достоверность факта и «достоверность» зависимости между фактами. Зависимость между являющимися фактами носит не достоверный, а лишь вероятностный характер. Эмпирика изучает явления и их корреляции, улавливая в отношениях между явлениями проявление закономерности — *эмпирические законы*.

В *теории* исследуются не зависимости между фактами, а сущностные связи объектов в чистом (формализованном) виде. Сущность объекта в



теории определена взаимным действием ряда *фундаментальных законов*, которым подчиняется данный объект. Задача теории — воссоздать все отношения между законами, выразить их на формальном языке (математики и логики) и, таким образом, раскрыть сущность объекта.

## **2. Различия в процессе исследований.**

*Эмпирическое исследование* базируется на практическом взаимодействии исследователя с изучаемым явлением. При выявлении зависимости и закономерности между фактами используется логическая индукция, носящая вероятностный характер.

*Теория* не может быть построена путем индуктивного обобщения опыта. В теоретическом исследовании отсутствует практическое взаимодействие с объектами, на этом уровне объект может изучаться только опосредованно и формально.

## **3. Различия в методах исследований.**

*Эмпирическое исследование* опирается на методы наблюдения, эксперимента, использования приборов и других средств расширенного наблюдения и эксперимента, эмпирического описания.

В *теории* используются методы построения идеализированных объектов (идеализации), мысленные эксперименты с идеализированными объектами, а также аксиоматический, гипотетический и дедуктивный методы.

### **• Подуровни эмпирического уровня знания.**

Благодаря эпистемологическим исследованиям неопозитивистов (в основном Р. Карнапа [9]), эмпирический уровень знаний в философии науки можно также представить в виде структуры, состоящей из четырех подуровней, где каждый из последующих связан с предыдущим вероятностной индукцией:

*Первый подуровень* эмпирического знания представлен т. н. *протокольными высказываниями* — единичными высказываниями, иногда построенными с помощью квантора существования, которые фиксируют единичное положение дел относительно заранее данной реальности (вещественности) событий и способа её описания, например «здесь и сейчас имеет место событие X».

*Второй подуровень* эмпирического знания представлен *фактами*. В отличие от протокольного высказывания научный факт представляют собой индуктивное обобщение, имеющее вероятностный статистический характер. На формализованном языке частыми примерами выражения факта служат классификации, таблицы, диаграммы или математические модели.

Следующий, *третий подуровень* эмпирического знания схватывает зависимости и закономерности фактов. Он представлен различными *эмпирическими законами*. Эмпирические законы — это тоже высказывания, для которых характерно применения квантора всеобщности, поскольку они являются общими гипотезами.

*Четвертый* подуровень эмпирического знания практически вплотную соприкасается с теоретическим уровнем, поскольку представляет собой логически организованное знание о множестве эмпирических законов и соответствующих им фактов. Однако, оставаясь гипотетическим знанием, это логически организованное множество логических законов не претендует на сущностную достоверность объективного знания. Часто этот уровень эмпирического знания называют уровнем феноменологических теорий, хотя такое название не совсем удачно.

- ***Подуровни теоретического уровня знания.***

Теоретический уровень знания можно охарактеризовать как уровень самостоятельной логики и априорной рациональности. Организацию теоретического уровня знания можно представить благодаря эпистемологическим исследованиям трансценденталистов (неокантианская и феноменологическая философия науки), и он включает в себя следующие подуровни:

На *первом подуровне* конституируются такие абстрактные сущности, которые могут находиться в основе семантики строгого формализованного языка науки. Такими сущностями могут быть понятия единого, многого, целого, равного, и т. д.

Следующий, *второй подуровень* представлен очевидными регулятивными идеями, составляющими синтаксис строгого формализованного языка науки. Этому подуровню принадлежат аподиктические формальные функции: непротиворечие, определенность, логическое следование, выбор одного из многого, математические операции.

На *третьем подуровне* конституируются воображаемые идеальные объекты, включенные в синтаксические отношения и образующие категориальную схему. Целью категориальной схемы является рациональное мышление объекта, изменение состояний которого можно проследить в опыте.

И, наконец, *четвертый подуровень* представлен *фундаментальными законами* — достоверными всеобщими высказываниями об объективной необходимости, составляющими ядро теории, в пределах которой имеется возможность объяснения и понимания эмпирических закономерностей и сопутствующих им фактов.

Таким образом, на основании исследований структур и уровней теоретического и эмпирического знания можно сделать следующие *выводы*:

1) не существует исключительно эмпирических научных дисциплин, поскольку не существует чистого научного эмпирического знания, не содержащего в себе доли теоретического;

2) тем не менее, имеются исключительно теоретические науки, исследующие формальные отношения между идеализированными объектами и выражающие эти отношения на формализованном языке.

Анализ многоуровневой организации научного знания позволяет философии науки также говорить и о формах рационального мышления, которые могут иметь место как в теоретическом, так и в эмпирическом познании. Исходными формами рационального мышления являются логические формы — понятия, суждения, умозаключения.

*Понятием* в логике называется форма мышления, в которой отражаются существенные признаки (атрибуты) одноэлементного класса или класса однородных предметов [5, 28].

*Суждение* — это такая форма мышления, в которой утверждается или отрицается истинность предикации: о существовании предметов, об отношениях между предметами, о свойствах предметов.

*Умозаключение* — форма мышления, в которой установлена корректная, логически необходимая и достаточная взаимосвязь между истинными суждениями, образующими в каком-то одном из них целостное и законченное множество.

На основе логических форм мышления в научном познании строятся более сложные формы рационального мышления: концепция, проблема, гипотеза, теория.

*Концепция* (лат. *conceptio* — «совместное принятие») — форма рационального мышления, структурирующая суждения и умозаключения вокруг интеллектуальной деятельности понимания или объяснения. *Принципы* концепции, на которых она основана, или, наоборот, структурные *переменные*, которыми она оперирует, принято называть *концептами*.

*Проблема* (др.-греч. πρόβλημα — «преграда») — форма рационального мышления, содержанием которой является концепция отсутствия знания, т. е. определенным образом сформулированная область незнания. Причинами возникновения проблем могут быть: 1) противоречия в отдельной теории, 2) противоречия между двумя различными теориями, 3) противоречия между теорией и эмпирической закономерностью фактов.

*Гипотеза* (др.-греч. ὑπόθεσις — «подступ») — форма рационального мышления, содержащая предположение, истинное значение которого является неопределенным и нуждается в доказательстве. Гипотетическое знание носит вероятностный, а не достоверный характер и требует обоснования. Выдвижение новой гипотезы, как правило, опирается на результаты уже имеющейся теории.

*Теория* (др.-греч. θεωρία — «обозрение») — это наиболее сложная и развитая форма рационального мышления, предоставляющая возможность законченного объяснения существенных связей определенной области научного знания, которая может быть как областью априорного сугубо теоретического и формального знания, так и областью закономерностей эмпирического знания действительности.

В свете анализа форм научного мышления, могущих иметь место как в теоретическом, так и в эмпирическом познании, философия науки может

дать определение центральной рациональной форме эмпирического познания — факту.

*Факт* — это доступное в непосредственном опыте (наблюдении, эксперименте, измерении) *знание о данности*, которое может быть выражено на языке научной теории.

## Методы научного познания

*Метод* (др.-греч. μέθοδος — «путь») — в широком смысле этого слова — «путь к чему-либо», «средство» для достижения «чего-либо», способ деятельности субъекта в любой ее форме.

Термин «*методология*» имеет два основных значения: 1) это система определенных способов и приемов, применяемых в той или иной сфере деятельности; 2) это учение об этой системе методов, общая теория метода.

*Основная функция метода* в науке — это внутренняя организационная и регулятивная функция по отношению к процессу познания или практическому преобразованию того или иного объекта познания.

В общепринятой классификации научных методов познания можно выделить три группы: 1) методы эмпирического познания; 2) методы теоретического познания; 3) общие логические научные методы познания.

**I. На эмпирическом уровне научного познания** используются следующие виды научных методов:

**1. Наблюдение** — это целенаправленный процесс получения опытного знания посредством восприятия субъектом предметов окружающей действительности, результаты которого фиксируются в описании. Для получения значимых результатов необходимо многократное наблюдение. Дополнительно можно выделить два вида наблюдения: 1) непосредственное наблюдение, которое осуществляется исключительно природными органами чувств без применения инструментов (технических средств); 2) опосредованное наблюдение — с использованием инструментов (технических средств), расширяющих спектр человеческого восприятия и имеющих возможность быть внешними элементами наблюдения, которым делегирована функция наблюдателя.

**2. Эксперимент** (лат. *experimentum* — «проба», «опыт») — это тоже целенаправленный процесс получения опытного знания, заключающийся в создании таких искусственных условий наблюдения, которые выявляют определенные взаимосвязи между феноменами. Одним из главных требований к эксперименту является его воспроизводимость.

Основное отличие наблюдения от эксперимента состоит в том, что эксперимент подразумевает искусственные условия опыта, а наблюдение — естественные.

**3. Измерение** — целенаправленный процесс получения опытного знания, заключающийся в определении количественных значений,

выражающих свойства объекта. Измерение производится при помощи специальных средств (технических устройств) и заранее установленных конвенциональным способом единиц измерения. Современная наука, в отличие, скажем, от науки XIX века, отчетливо осознает, что средства измерения принципиально относительны и что все исходы измерения являются результатом взаимовлияния измеряемых явлений и средств измерения.

II. Методологию *теоретического уровня научного познания* можно представить в виде следующих видов научных методов:

**1. Идеализация** — конституирование идеальных предметов, их мерологических отношений (часть—целое) и их воображаемых изменений в соответствии с требуемыми целями. В том случае, когда идеальный предмет имеет интуитивное происхождение, идеализация должна быть отнесена к *эвристическим* (т. е. поисковым, от др.-греч. εὐρίσκω — «нахожу») методам.

**2. Формализация** — выражение полученных результатов мышления с помощью семантики и синтаксиса формализованных языков, т. е. с помощью понятий, суждений, умозаключений, математических отношений.

**3. Рефлексия** (лат. *re* + *flexia* — «изгиб», т. е. «отражение»). В широком смысле этого слова, рефлексия — процессуальная деятельность самосознания, способность сознания быть предметом для самого себя. В качестве теоретического научного метода, рефлексия — это исследование самого процесса и методов научного познания.

**4. Дедукция** (лат. *de* + *ducere* — «вести», т. е. «выведение») — метод научного познания, заключающийся в логическом способе рассуждения, посредством которого из общих посылок с необходимостью следует заключение частного характера. Заключение, полученное методом дедукции, в силу логической необходимости является достоверным, если посылки, предшествующие умозаключению тоже достоверны. Дж. Ст. Милль [2, 594-606] различал два вида дедукции: 1) дедукция, в которой общая посылка непосредственно влияет на заключение частного характера; 2) дедукция, в которой общая посылка опосредованно является условием, при котором из частной посылки следует заключение частного характера. В качестве научного метода обычно применяется второй вид дедукции, согласно Миллю. Дедукция с точки зрения самой логики противопоставляется *индукции*, однако индукция как метод научного исследования не принадлежит к исключительно теоретическим методам, и о ней будет сказано ниже.

**5. Абстрагирование** (лат. *abstractio* — «отвлечение») — научный метод, заключающийся в отвлечении от некоторых свойств объекта с целью углубленного исследования одной определенной его стороны. Результатом абстрагирования являются абстрактные понятия.

**6. Классификация** — научный метод, заключающийся в двух теоретических операциях: 1) объединение различных объектов в группы на основе общих признаков; и 2) установление *родовидовой* зависимости между этими группами. Объекты, составляющие группу «вид», называются *индивидами*.

**III. И,** наконец, к научным методам, которые используются *и на эмпирическом, и на теоретическом уровнях*, принадлежат следующие:

**1. Анализ** (др.-греч. ἀναλύω — «распускаю ткань») — это расчленение целостного предмета на составляющие части (стороны, признаки, свойства или отношения) с целью их всестороннего изучения.

**2. Синтез** (др.-греч. σύνθεσις — «сочетание») — это соединение ранее выделенных частей (сторон, признаков, свойств или отношений) предмета в единое целое.

Анализ и синтез являются наиболее элементарными и простыми приемами познания, которые лежат в самом фундаменте человеческого мышления, вместе с тем они являются и наиболее универсальными приемами, характерными для всех его уровней и форм. В научном исследовании они используются как на эмпирическом уровне при изучении внешних признаков и свойств, так и на теоретическом — при выяснении сущности явлений. На всех этапах научного познания анализ и синтез тесно связаны друг с другом, поскольку они представляют собой противоположные рациональные действия над одними и теми же отношениями «часть—целое».

**3. Индукция** (лат. *in + ducere* — «вести», т. е. «наведение») — метод исследования и способ рассуждения, в котором общий вывод строится на основе частных посылок. Заключение, полученное методом индукции, не является достоверным, а лишь правдоподобным, вероятным.

Формальная логика различает *полную и неполную* индукцию. *Неполной индукцией* называется правдоподобное рассуждение, когда из некоторых случаев принадлежности признака предметам, принадлежащим классу субъекта *S*, делается вывод о принадлежности этого признака всем предметам класса субъекта *S*. Общая схема *неполной индукции* такова: предмет *S*<sub>1</sub> имеет признак *P*; предмет *S*<sub>2</sub> имеет признак *P*; предмет *S*<sub>3</sub> имеет признак *P*; предметы *S*<sub>1</sub>, *S*<sub>2</sub>, *S*<sub>3</sub> — некоторые представители класса *S*, имеющие признак *P*; следовательно, вероятно, все *S* имеют признак *P*. *Полной индукцией* называется правдоподобное рассуждение, когда, при рассмотрении всех предметов, принадлежащих классу субъекта *S* и обладающих одним и тем же признаком, делается вывод о принадлежности этого признака всем предметам класса субъекта *S*, при условии, что посылки представляют собой либо общие, либо единичные суждения. Полная индукция, как правило, встречается в математике, в рассуждениях о множестве математических объектов, изоморфных множеству натуральных чисел.

В эмпирическом исследовании частными посылками индукции оказываются суждения о фактах. Такой метод называется *эмпирической индукцией*. К эмпирической индукции относятся методы *установления причинно-следственных связей*. Эти методы были подробно описаны позитивистом Дж. Ст. Миллем, который выделил [2, 604-605]:

а. *Метод сходства*, который выражается правилом: если два или более случаев подлежащего исследованию явления имеют общим лишь одно

обстоятельство, то это обстоятельство — в котором только и согласуются все эти случаи, — есть причина (или следствие) данного явления.

*в. Метод различия*, который выражается правилом: если случай, в котором исследуемое явление наступает, и случай, в котором исследуемое явление не наступает, сходны во всех обстоятельствах, кроме одного, встречающегося лишь в первом случае, то это обстоятельство, в котором одном только и разнятся эти два случая, есть следствие, или причина, или необходимая часть причины данного явления.

*с. Метод косвенного различия*, который выражается правилом: если два или более случаев возникновения явления имеют общим лишь одно обстоятельство, а два или более случаев невозникновения того же явления имеют общим только отсутствие того же самого обстоятельства, то это обстоятельство, в котором только и разнятся оба ряда случаев, есть или следствие, или причина, или необходимая часть причины изучаемого явления.

*д. Метод остатков*, который выражается правилом: если из явления вычтешь ту его часть, которая, как известно из прежних индукций, есть следствие некоторых предыдущих, то остаток данного явления должен быть следствием остальных предыдущих.

*е. И, наконец, метод сопутствующих изменений* выражается правилом: всякое явление, изменяющееся определенным образом всякий раз, когда некоторым особенным образом изменяется другое явление, есть либо причина, либо следствие данного явления, либо соединено с ним какой-либо причинной связью.

К индуктивным методам, связанным с *анализом*, относится *элиминирование* — исключение из рассмотрения частей, не связанных по исследуемому признаку с остальными частями целого.

**4. Аналогия** (др.-греч. ἀναλογία — «соразмерность») — это заключение о сходстве двух предметов. Аналогия бывает двух видов: 1) индуктивное заключение о сходстве двух предметов в каком-либо признаке на основании установленного их сходства в других признаках; 2) интуитивное заключение о сходстве двух предметов. В последнем случае аналогия относится к *эвристическим* методам познания.

**5. Моделирование** — это совокупность разнообразных методов исследования объекта, общим признаком которых является построение модели объекта с последующим переносом полученных знаний на оригинал. Понимание того, что такое модель, многозначно в силу его широкого применения в различных науках, использующих данный термин в соответствии с областью исследования. В силу этого можно говорить о физическом моделировании, математическом моделировании, лингвистическом моделировании, моделировании систем и процессов. Методы моделирования опираются на формализованные языки и знаковые системы. К эмпирическим видам моделирования можно отнести *модельное экспериментирование*, или *имитационное моделирование* — организацию и проведение опыта не с объектом, а

с моделью, которая в искусственных условиях эксперимента обладает теми же характеристиками, что и объект.

### Рост научного знания и трансдукция теории

Специфика научной деятельности заключается в том, что это прежде всего познавательная деятельность, т. е. деятельность, целью которой является получение нового научного знания. Однако вопрос о том, как происходит рост научного знания составляет серьезную философскую проблему.

Еще в начале Нового времени в философии наметились две тенденции в объяснении того, каким образом человек овладевает новым знанием. Эти два разных понимания процесса познания породили конфликт, разделивший философию на два лагеря: *эмпиристов*, считавших, что всякое познание начинается с опыта, а затем этот опыт обобщается, и *рационалистов*, утверждавших, что никакой определенный опыт невозможен без того, чтобы сознание заранее обладало не приобретенными в опыте знаниями.

В современной философии науки (в т. ч. и среди мировоззренческой позиции современных ученых) имеют место отголоски этого конфликта: две из трех основных моделей процесса научного познания связаны с гносеологической позицией философов начала Нового времени, а третья — представляет собой компромисс между ними. Этими тремя моделями научного познания являются *эмпиризм*, *теоретизм* и *проблематизм*.

Сторонники *эмпиризма* полагают, что научное познание начинается с фиксации эмпирических данных. Далее из обобщения эмпирических данных выдвигается гипотеза, а на ее базе уже формируется теория. Таким образом, процесс познания осуществляется как постоянная развернутая эмпирическая индукция, т. е. движение от единичных фактов к общим положениям. Само название этой модели процесса научного познания показывает, что её сторонники находятся под влиянием эмпиристов (Ф. Бэкон) начала Нового времени. К представителям модели эмпиризма в философии науки можно отнести неопозитивистов Х. Рейхенбаха (1891—1953) и Р. Карнапа (1891—1970).

Приверженцы *теоретизма* придерживаются иных взглядов: исходным пунктом научного познания, согласно их интерпретации, является некоторое знание всеобщего характера, полученное не эмпирическим путем, а способом рационального конструирования. В свою очередь на основании этого всеобщего знания происходит объяснение и обоснование эмпирических данных. Познание осуществляется внутри теории, а эмпирические данные представляют собой лишь материал, к которому результаты познания могут быть приложимы. Данная модель процесса научного познания является прямым следствием рационализма в философии начала Нового времени. К теоретизму можно отнести, например, феноменологию (феноменологию науки) Э. Гуссерля (1859—1938) или логицизм А. Н. Уайтхеда (1861—



1947).

Последователи *проблематизма* занимают в этом вопросе наиболее сбалансированную точку зрения: в целом оставаясь на рационалистических позициях, они утверждают, что наука в своем развитии последовательно движется от проблемы к проблеме. Научная проблема — это существенный вопрос, ответ на который предполагает получение нового знания, так или иначе изложенного в форме теории. Данная модель познания была сформулирована неопозитивистом К. Поппером (1902—1994) в качестве критики алогичных моделей эмпиризма в неопозитивистской философии науки.

В современной философии науки, как и в эпистемологии, после обстоятельной критики К. Поппера *позиция эмпиризма* выглядит достаточно *наивной* точкой зрения. Поэтому в философских теориях роста научного знания как среди философов-эпистемологов, так и среди историков науки преобладают взгляды *проблематизма* с той или иной долей *теоретизма* (как, например в случае с теорией научно-исследовательских программ И. Лакатоса (1922—1974), или теорией научных революций Т. Куна (1922—1996)).

В любом случае освещение в учебном пособии современных теорий роста научного знания должно учитывать охват обоих (теоретического и эмпирического) уровней познания, а это, в свою очередь потребует построения некоторой схемы процессов роста научного знания, в которой будут отражены уровни, подуровни, некоторые методы и формы рационального мышления. За основу построения такой схемы, в которой можно было бы показать сильные и слабые стороны всех трех моделей научного познания в философии науки, предлагается взять круговую схему, которую современный российский философ науки В. А. Канке (р. 1944), автор теории концептуальных переходов<sup>2</sup> называет *теоретической* или *внутритеоретической трансдукцией* [8, 11].

В основу интерпретации схемы на *Рис. 1* положено отношение между теорией и фактом. В углах представлены четыре прямоугольника, а в центре — соответствующие им четыре квадранта окружности. Верхние прямоугольники и квадранты обозначают теоретический уровень знания, а нижние — эмпирический. В правом углу в прямоугольнике перечислены высшие роды высказываний (аксиомы, принципы, фундаментальные законы), которые на теоретическом уровне составляют фундамент теории и определяют язык описания, условия и формы опыта (наблюдения, эксперимента или измерения). Язык описания, условия и формы опыта относятся к непосредственно субординированной теорией части эмпирического знания и

---

<sup>2</sup> Модель роста научного знания, которой придерживается отечественный философ В. А. Канке, представляет собой проблематизм с элементами теоретизма. Однако сама схема концептуальных переходов, включающая т. н. «внутритеоретическую трансдукцию», имеет возможность интерпретации её как эмпиризма, что позволяет использовать это в целях демонстрации всех трех моделей познания.

располагаются в правом нижнем углу схемы.

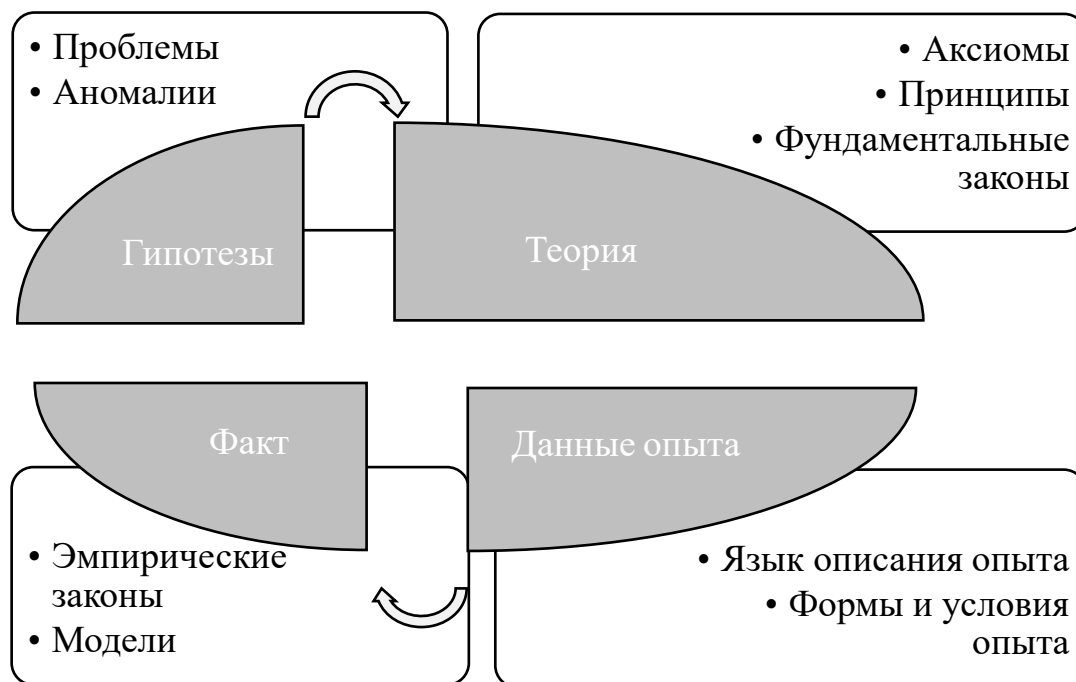


Рисунок 1

Данные опыта (правый нижний квадрант схемы), интерпретируемые на языке описания опыта, определяют факты, на основании которых в свою очередь с помощью эмпирической индукции строятся эмпирические законы и модели, носящие гипотетический характер. Отношение факта к эмпирическим законам показано в левом нижнем углу схемы.

В левом верхнем углу схемы на теоретическом уровне знания обозначены проблемы и коррелирующие с ними гипотезы — тоже в левом верхнем квадранте.

Модель познания и, соответственно, все теории роста научного знания с точки зрения *эмпиризма* строятся на предположении, что набор *фактов* и индуктивным образом выведенные из них гипотетические отношения между фактами в виде эмпирических законов и моделей, находящихся на эмпирическом уровне знания, влияют на *гипотезу*, поскольку обязательной процедурой, приводящей к росту достоверного знания, является *подтверждение* теоретического уровня фактами. Причем ряд сторонников эмпирической модели познания относит *гипотезу* не к теоретическому, а к эмпирическому уровню знания. Такой взгляд на науку следует признать наивным. *Во-первых*, имеются формальные науки (математика), которые лишены эмпирического уровня знания и, соответственно, эмпирических законов, между тем, они не лишены гипотез и роста научного знания в ситуации, когда гипотеза приобретает статус новой теории. *Во-вторых*, суждения, составляющие эмпирические высказывания, носят ассерторический или гипотетический (условный) характер и, по условию контрапозиции, не могут в утвердительной форме повлиять на категорические высказывания,

составляющие теорию. *В-третьих*, эмпирический уровень знания не имеет собственного языка для описания факта и зависит от языка описания, предоставленного теорией. На эти ошибочные предвзятости эмпиризма указывал К. Поппер, что и послужило причиной разработки теории *фальсификационизма* (подробнее, см. Раздел 3): согласно логике контрапозиции факт не может подтвердить теорию (или гипотезу), но может её опровергнуть.

В моделях *теоретизма* таких недочетов нет, однако последователи теоретизма не могут дать удовлетворительного объяснения причин смены теорий и возникновения гипотез.

С точки зрения *проблематизма* обе модели познания упускают из виду, что теоретический уровень знания содержит в самой своей структуре *проблемы* (аномалии в период научных революций, согласно Т. Куну), т. е. определенным образом сформулированные внутритеоретические области незнания. Именно с них начинается опровержение теории и, по сути, они являются причиной возникновения гипотез на теоретическом уровне знания.

### **Вопросы для повторения:**

1. Какие три различия существуют между теоретическим и эмпирическим уровнями научного познания? 2. Какие подуровни имеет эмпирическое знание? 3. Какие подуровни входят в структуру теоретического знания? 4. Что в логике принято называть суждением? 5. Что такое теория? 6. Что такое гипотеза? 7. Какова функция метода познания? 8. Какие методы относят к эмпирическим методам познания? 9. В чем заключается основное различие между наблюдением и экспериментом? 10. Какие методы относят к теоретическим методам познания? 11. В чем состоит метод идеализации? 12. Что такое дедукция? 13. Какие два вида дедукции выделяет Дж. Ст. Милль? 14. В чем состоит метод классификации? 15. Какие методы используются в познании как на теоретическом, так и на эмпирическом уровне? 16. В чем заключается различие между анализом и синтезом? 17. Что такое индукция? 18. В чем заключается различие между полной и неполной индукцией? 19. О каких методах установления причинно-следственных связей в экспериментальной индукции пишет Дж. Ст. Милль? 20. Какие модели познания, а также роста научного знания имеют место в современной философии науки? 21. В чем состоит модель эмпиризма? 22. Какая модель научного познания является непосредственной преемницей философского направления рационализма начала Нового времени? 23. Какой модели научного познания придерживался К. Поппер?

### **Литература:**

1. Амосов, Н. М. Алгоритмы разума. — Киев : Наукова думка, 1979. — 224 с. — ИБ № 2240.

2. Антология мировой философии в 4 т., Т. 3. Буржуазная философия конца XVIII в. — первых двух третей XIX в. : [Текст] / ред. колл. Н. С. Нарский [и др.] — М. : Наука, 1971. — 761 с. с илл. — (Философское наследие) — б/н.

3. Бунге, М. Интуиция и наука / пер. с англ. Е. И. Пальского, под ред. В. Г. Виноградова. — М. : Прогресс, 1967. — 187 с. — Изд. № 9/2246.

4. Бунге, М. Причинность: Место принципа причинности в современной науке / пер. с англ. И. С. Шерн-Борисовой, под общ. ред. Г. С. Васецкого. — Изд. 2-е. — М. :

Едиториал УРСС, 2010. — 512 с. — (Физико-математическое наследие : физика (философия физики)). — ISBN 978-5-354-01301-2.

**5. Гетманова, А. Д.** Учебник по логике : [Текст] / А. Д. Гетманова. — 2-е изд. — М. : ВЛАДОС, 1995. — 303 с. — ISBN 5-87065-009-7.

**6. Зиновьев, А. А.** Логика науки / А. А. Зиновьев. — М. : Мысль, 1971. — 279 с. — А07571.

**7. Канке, В. А.** Общая философия науки : учебник / В. А. Канке. — М. : Издательство «Омега-Л», 2009. — 354 с. : с ил. — (Университетский учебник) — ISBN 978-5-370-00883-2.

**8. Канке, В. А.** Философия математики, физики, химии, биологии : учебное пособие / В. А. Канке. — М. : КНОРУС, 2011. — 368 с. — ISBN 978-5-406-00543-9

**9. Карнап, Р.** Философские основания физики. Введение в философию науки / пер. с англ. и коммент. Г. И. Рузавина. — М. : Прогресс, 1971. — 391 с. — Изд. № 9/11568

**10. Копнин, П. В.** Логические основы науки / П. В. Копнин. — Киев, Наукова думка, 1968. — 283 с. — БФ 01771.

**11. Логика** научного исследования / отв. ред. П. В. Копнин, М. В. Попович. — М. : Наука, 1965. — 360 с. — Изд. № 183а/65.

**12. Мерзон, Л. С.** Проблемы научного факта : курс лекций / Л. С. Мерзон. — Ленинград : Изд-во ГПИ им. А. И. Герцена, 1972. — 188 с. — М-55649.

**13. Новиков, А. М., Новиков, Д. А.** Методология / А. М. Новиков. — М. : СИНТЕГ, 2007. — 668 с. — ISBN 978-5-89638-100-6.

**14. Новиков, А. М., Новиков, Д. А.** Методология научного исследования / А. М. Новиков. — М. : Либроком, 2010. — 280 с. — ISBN 978-5-397-00849-5.

**15. Поппер, К.** Логика научного исследования / пер. с англ. под общ. ред. В. П. Садовского. — М. : Республика, 2005. — 447 с. — (Мыслители XX века) — ISBN 5-250-01903-X.

**16. Раджабов, У. А.** Динамика естественно-научного знания. Системно-методологический анализ / У. А. Раджабов. — М. : Наука, 1982. — 336 с. — ИБ № 22400.

**17. Ракитов, А. И.** Курс лекций по логике науки : [Учебное пособие] / А. И. Ракитов. — М. : Высшая школа, 1971. — 176 с. — А-03811.

**18. Розова, С. С.** Классификационная проблема в современной науке / отв. ред. Л. С. Сычева. — Новосибирск : Наука, 1986. — 224 с. — ИБ № 23061.

**19. Степин, В. С., Елсуков, А. Н.** Методы научного познания. — Минск : Вышэйшая школа, 1974. — 152 с. — АТ 11564.

**20. Швырев, В. С.** Анализ научного познания: основные направления, формы, проблемы / В. С. Швырев. — М. : Наука, 1988. — 176 с. — ISBN 5-02-008017-9.

**21. Штофф, В. А.** Моделирование и философия / В. А. Штофф. — М., Ленинград : Наука, 1966. — 301 с. — М-52733.

**22. Щедровицкий, Г. П.** Проблемы логики научного исследования. Лекции-доклады на структурно-системном семинаре (июнь-июль 1965) / Г. П. Щедровицкий. — М. : Путь, 2004. — 400 с. — (Из архива Г. П. Щедровицкого) — ISBN 5-87590-087-3.

## Раздел 3

### Становление философии науки

#### Содержание лекции

*Первый позитивизм: философия и наука. Второй позитивизм, или эмпириокритицизм. Прагматизм. Третий позитивизм, или логический позитивизм:*

## Первый позитивизм: философия и наука

Эпохой возникновения философии науки как дисциплины можно считать позитивизм — течение в философии XIX века, поставившее своей целью исключить всякую философскую метафизику в познании и обосновать саму философию на научном (преимущественно естественнонаучном) знании. Конечно, позитивизм — это ещё не философия науки в современном значении этого слова, поскольку задачей позитивизма являлось прояснение отношения между философией и наукой, однако именно эта философия впервые (в работах О. Конта и Дж. Ст. Милля) формулирует неметафизическую эпистемологию и методологию научного познания, ставшую впоследствии центральным вопросом философии науки. Позитивизм (а точнее — философия *первого позитивизма*) явился наследником *эмпиризма* начала Нового времени, поэтому можно сказать, что вся дальнейшая история философии науки как дисциплины явилась историей преодоления некоторых предрассудков эмпиризма, которые слишком поспешно были взяты на вооружение первым позитивизмом.

Манифестация принципов *позитивной философии* состоялась в работе французского философа О. Конта (1797—1857) «Дух позитивной философии» (1844) [4, 550-551]:

1. Принцип *реального* (в общепринятом, а не традиционном философском смысле) в противоположность *химерическому*.
2. Принцип *полезного* (утилитарного) в противоположность *бесполезному*.
3. Принцип *достоверного* (с научной точки зрения) в противоположность *сомнительному*.
4. Принцип *точного* (логически выразимого) в противоположность *смутному*.
5. Принцип *положительного* (прогрессивного, способствующего «неизбежному» движению человечества к всеобщему благу) в противоположность *отрицательному*.

В другой своей многотомной работе «Курс позитивной философии» (1830-1842) Конт предложил концепцию трех стадий духовного развития философии [4, 555]. На заре своего возникновения философия была тесно переплетена с мифологией и с представлениями людей о Боге, поэтому, как писал Конт, первая стадия её развития, связанная с обоснованием природы Бога, может быть названа *теологической* стадией. Следующая стадия, которую Конт сравнил с «юношеским» возрастом философии, была отягощена вопросом поиска причин бытия, и эту стадию Конт назвал *метафизической*. Наконец, в XIX веке философия освобождается и от богословия, и от

метафизики, и приходит к «зрелой» форме, которую он и назвал *позитивной философией*. Свою концепцию он подкрепил метафорой «личного опыта»: «И не вспомнит ли каждый из нас, оглянувшись на свое собственное прошлое, что он по отношению к своим важнейшим понятиям был теологом в детстве, метафизиком в юности и физиком в зрелом возрасте?» [4, 555]

Одним из конкурентов (и, соответственно, противников) позитивизма Конта во взглядах на взаимоотношения философии и науки был зарождающийся материализм, представленный версией антропологического материализма Л. Фейербаха (1804—1872). Несмотря на то, что Конт старался отмежеваться от всяческих следов религиозного мировосприятия, он критиковал атеистическую позицию Фейербаха как догматическую, указывая на то, что в вопросах познания относительно теологии и метафизики лучше строго придерживаться агностицизма.

На философию науки оказали сильное влияние работы британского философа Дж. Ст. Милля (1806—1873), которые были посвящены эмпирической логике, теории абстрагирования и принципам осуществления научного познания. В книге «Система логики силлогической и индуктивной» (1843) [4, 594-606] Милль развил и усовершенствовал теорию *эмпирической индукции* (Ф. Бэкона), дополнив её методами анализа причинно-следственной связи — методами *единственного сходства* (*method of agreement*), *единственного различия* (*method of difference*), *косвенного различия* (*indirect method of difference*), *остатков* (*method of relicts*) и *сопутствующих изменений* (*the method of concomitant variations*). Он также впервые предложил начинать научное познание с анализа языка науки, что повлияло на дальнейшие исследования в философии науки, и различил два разных метода дедукции, признавая за подлинно научной дедукцией исключительно переход от одного частного к другому в пределах общего. В социальных науках Милль был сторонником концепции *утилитаризма*, основными двумя идеями которой были: 1) прогрессивное развитие человечества в его движении ко всеобщему благу; 2) положение о том, что причинную обусловленность человеческих действий можно изучать естественнонаучными методами.

## Второй позитивизм, или эмпириокритицизм

Термин «эмпириокритицизм» введен в лексикон швейцарским философом Р. Авенариусом (1843—1896) для обозначения философского направления, главная задача которого виделась им в критическом рассмотрении всех философских и научных высказываний на предмет их достоверности. Критерием достоверности, согласно Авенариусу, должен стать *чистый опыт* как непосредственная связь *среды* и *индивида*.

Понятие *чистого опыта* рассматривается им в двухтомнике «Критика чистого опыта», а также в примыкающей к нему небольшой работе «*Prolegomena* к критике чистого опыта» [1]. *Среда*, по мнению

Авернариуса, *полностью определяет опыт*, поскольку она представляет собой не только источник воздействия на индивида, но и предпосылку функционирования сознания. И, если субъект и среда противоположны друг другу в процессе опыта, то *чистый опыт* как таковой выявляет их сущностное единство в самой среде. Поэтому, требованием самой среды является принцип «экономии мышления», а философия представляет собой критику чистого опыта, поскольку её основная цель состоит в том, чтобы очистить научную и культурную среду от ненужных продуктов умственной деятельности.

Идеи Р. Авернариуса были подхвачены другим философом-эмпириокритицистом и известным австрийским физиком Э. Махом (1838—1916), который также защищал *чистый опыт* как единственно научный метод познания — метод, отвечающий прогрессивной адаптации индивида к среде. В работе «Познание и заблуждение» он писал о науке как о «процессе адаптации идей к определенной сфере опыта», где то, что может подлежать исследованию, представляет собой «многообразную и всестороннюю взаимную зависимость элементов [сферы опыта] между собой» [13, 46].

Работа Маха заключала в себе также анализ логико-методологической составляющей научного познания с психологической точки зрения и вопросы генезиса научного знания в социально-культурной среде. Стоит отметить, что Э. Мах был крупным физиком своего времени. Будучи и физиком, и философом он критиковал эпистемологическую значимость для науки некоторых понятий ньютоновской механики: абсолютного пространства и времени, абсолютного ускорения, мгновенной скорости и т. д. Знаменитый среди философствующих физиков «принцип Маха» («инертные свойства каждого физического тела определяются совокупностью всех остальных физических тел Вселенной») повлиял на создание «принципа эквивалентности» в общей теории относительности Эйнштейна (хотя Эйнштейн отвергал формулировку «относительного ускорения» согласно Маху, а Мах не принял теорию относительности).

## Прагматизм

Прагматизм (*др.-греч. πράγμα* — «дело», «действие») — одно из философских течений конца XIX — начала XX столетия, возникшее в Соединенных Штатах Америки. Название отражает основную идею этого философского течения, согласно которому одним из критериев истинности знания является его эффективность, или, иными словами, практическая значимость определяет смысловую.

В целом, прагматизм можно считать одной из форм позитивизма, поскольку: 1) можно проследить общее с позитивизмом происхождение его проблематики от эмпиризма (Дж. Беркли, Д. Юм) начала Нового времени; 2) прагматизм оказал существенное влияние на философию неопозитивизма.

Для понимания сущности прагматизма целесообразно рассмотреть его на примере творчества основателя этой философии Ч. С. Пирса (1839—1914). основополагающие принципы прагматической философии изложены им в работе «Что есть прагматизм?» [15, 155]. Доктрина Пирса отрицала внеопытное знание и интуитивное познание. Пирс считал, что исходным пунктом познания выступает непосредственная доступность наблюдению и возможность практических действий. Понятие об объекте, по мнению Пирса, можно составить только с помощью рассмотрения всех *практических следствий*, которые вытекают из действий над объектом. При этом имеет место *релятивизм истины*, т. е. всякое знание об объекте является незавершенным и принципиально опровержимым. Принципиальная опровержимость постулировалась не только для истин естественно-научного класса дисциплин, но и для математических и логических суждений, поскольку Пирс полагал, что всеобщность формальных высказываний носит исключительно операциональный характер и, следовательно, может быть опровергнута эффективностью контрпримера, использующего иную практику.

Другими значимыми фигурами в философии прагматизма были ученые У. Джеймс (1842—1910) и Дж. Дьюи (1859—1952). Исследования Джеймса в области философии науки касались в основном психологического обоснования познания, а Дьюи, будучи педагогом (подобно Дж. Локку), подробно занимался ролью опыта и абстрагирования в познании. Итогом работы Дьюи стала концепция *инструментализма*, заключавшаяся в том, что всякая проблематичная ситуация, тем или иным способом решённая, изменяет само существование объекта познания.

### **Третий позитивизм, или логический позитивизм:**

Когда мы говорим об эпистемологии первой половины XX века, то мы подразумеваем под этим *аналитическую философию* и *неопозитивизм*. ***Аналитическая философия*** — основное *направление* и *метод* англо-американской («англо-саксонской» в отличие от «континентальной») философии [2, 8]. В качестве *направления* аналитическая философия включала в себя: 1) логический атомизм и лингвистические концепции Кембриджской группы, 2) исследования языковых явлений и языковых игр в Оксфордской группе. В качестве *метода* аналитическая философия оказалась одной из методологических стратегий *логического позитивизма* (*неопозитивизма*) Венского кружка и Львовско-Варшавской школы. Методологическое наследие аналитической философии активно используется в философии науки вплоть до сегодняшнего времени. ***Логический позитивизм*** (***третий позитивизм, неопозитивизм***) — это направление в философии науки, включающее в себя: 1) анализ языка науки; 2) фундаментальные исследования по теории познания; 3) исследования формальных языков и языковых систем, 4) некоторые постулаты второго позитивизма относительно опыта.



## Кембриджская группа

Основателем аналитической философии можно считать Б. Рассела (1872—1970). Рассел пришёл к убеждению, что последовательный эмпиризм приводит к скептицизму, а не к позитивной теории познания, пусть даже в варианте Дж. Ст. Милля. Поэтому его философский интерес сместился в сторону взаимоотношения языка, логики и факта. В итоге он примкнул к взглядам своего современника Дж. Э. Мура (1873—1958), утверждавшего, что суждения, выражаемые в языке как в формальной системе, отличаются от понятий тем, что они именуют факты, т. е. положения вещей (*states of affairs*). Концепция именования факта была не просто логической концепцией, это уже была определенная эпистемологическая программа, которая провозглашала, что теория научного познания (а заодно и философия) должна быть обоснована средствами логического анализа. Логический анализ, к которому призывал Мур, нуждался в дальнейшем совершенствовании и разработке, поскольку требовалось понять, каким образом суждение может именовать факт. Взгляды Дж. Мура пересекались с взглядами немецкого логика и математика Г. Фреге (1848—1925), и, хотя Мур пришел к своим выводам независимо от Фреге, дальнейшее развитие метода аналитической философии заставило его приверженцев (в т. ч. и Рассела) обратиться к творчеству Фреге. Рассел познакомился с идеями Фреге благодаря встрече с математиком Дж. Пеано (1858—1932) на Первом философском конгрессе в Париже в 1900 году.

Благодаря логическим исследованиям, положенным Фреге, Рассел стал работать с физиком и математиком (а впоследствии и философом) А. Н. Уайтхедом (1861—1947), который поначалу был одним из его преподавателей в Кембридже, а впоследствии — стал другом и коллегой. Вместе они составили трехтомный труд по математической логике «Основания математики». Этот труд содержал логическое обоснование арифметики, извлечение из аксиоматической теории множеств Цермело-Френкеля и, в частности, знаменитый «парадокс Рассела». Труд Рассела и Уайтхеда оказал огромное влияние на проблематику истинности формальных высказываний и считался «библией» среди специалистов по математической логике.

Рассел называл свою доктрину *логическим атомизмом*. Её основные положения сформулированы в таких работах как «Философия логического атомизма» (1918), «Мистицизм и логика» (1918), «Логический атомизм» (1924). Доктрина была направлена «против умножения сущностей» (т. н. «бритва Оккама») в языке науки и философии и представляла собой утверждение о том, что многие абстрактные сущности (*entities*, единства с чисто логическими свойствами), такие как «длина», «влажность» и т.д., следует рассматривать как результат реляционных действий языка, комбинирующего их из более простых сущностей — *логических атомов*. Логические

атомы в отличие от молекулярных суждений именуют *простые индивиды и простые свойства*.

Доктрина логического атомизма привела Рассела к следующей эпистемологической программе: созданию *универсального языка науки*, который исключал бы всякую *метафору* (эквивокальность, косвенное значение), свойственную обыденному языку, а был бы языком, построенным по правилам логики [2, 10-11]. Доктрину Рассела следует считать позитивистской, но с лингвистическим обоснованием, поскольку, во-первых, она отвергала возможность присутствия метафизических вопросов в философии науки, а во-вторых — утверждала, что подлинная природа проблем, возникающих из-за метафизики, это т. н. *языковые псевдопроблемы*.

Доктрину логического атомизма и похожие лингвистические следствия поначалу поддержал другой коллега и друг Рассела по Кембриджу, тоже последователь Дж. Мура — Л. Витгенштейн (1889—1951). Однако с выходом в свет его самого известного произведения — «Логико-философского трактата» (1921, с предисловием Б. Рассела), наметился их раскол с Расселом. Рассел, когда писал предисловие к «Трактату», не понял, что Витгенштейн отошел от их первоначальной задачи построения универсального языка и пришел к своему «второму» периоду философствования — к исследованиям границ языка, принципов его использования, возможностей применения языка к миру и бытию («Логико-философский трактат» даже содержал в себе элементы этики). В результате Витгенштейн был удручен непониманием Рассела, а Рассел — поворотом мысли Витгенштейна.

«Логико-философский трактат» — удивительное афористическое произведение, имеющее структуру из семи высказываний, каждое из которых имеет дополнительные подструктуры из многих других высказываний, раскрывающих смысл семи изначальных. Вот выборочные афоризмы из «Трактата» [5, 5-73]: «1. Мир есть всё то, что имеет место быть; 1.1 Мир — целокупность фактов, а не предметов; 2.02 Объект прост; 2.1 Мы создаем для себя картины фактов; 2.12 Картина — модель действительности; 3. Мысль — логическая картина факта; 3.203 Имя обозначает объект. Объект — его значение; 4. Мысль — осмысленное предложение; 4.0031 Вся философия — это критика языка; 4.112 Цель философии — логическое прояснение мыслей. Философия не учение, а деятельность; 6. 522 В самом деле, существует невысказываемое. Оно показывает себя, это — мистическое; 7. О чем нельзя говорить, о том следует молчать».

Витгенштейна следует рассматривать отдельно от остальных философов Кембриджской группы. После публикации «Трактата» и разрыва с Расселом Витгенштейн долгое время не занимался философией. Его возвращение произошло благодаря *Венскому кружку*. В третий период своего творчества он опубликовал такие свои произведения, как «Философские наблюдения» (1929—1930), «Философская грамматика» (1934), «Философские замечания по основаниям математики» (1944). Посмертной публикацией в

1953 г. стали его «Философские исследования», в которых он манифестировал концепцию *языковых игр*, теорию *речевого акта*, выдвинул идею «логической формы» языка — глубинной грамматики, тесно связанной с переживаниями сознания и практикой коммуникации. Концепции позднего Витгенштейна повлияли на философов-аналитиков Оксфордской группы и на некоторые идеи постпозитивизма.

### Венский кружок

*Венский кружок* — группа философов, возглавляемая М. Шликом (1882—1936), ставила перед собой задачу соединить логические исследования, начатые кембриджскими философами (Л. Витгенштейном), с наследием второго позитивизма (в особенности, с творчеством Э. Маха). Именно эпистемологическую программу Венского кружка и называют *логическим позитивизмом* или *неопозитивизмом*. Участники Венского кружка разделяли программу лингвистических реформ языка науки, который должен быть изменён посредством математической логики, высоко ценили «Логико-философский трактат» Витгенштейна (исключая его мистицизм). В кружок входили такие выдающиеся философы и математики своего времени, как Р. Карнап (1891—1970) и К. Гёдель (1906—1978), автор знаменитой теоремы о неполноте — принципиальном ограничении всякой формальной системы в её притязаниях на истинность. Логический позитивизм постулировал познание мира с помощью логики и эмпирических доказательств. Программа логического позитивизма основывалась на двух тезисах: 1) всякое научное исследование требует логического анализа языка, на котором оно проводится; 2) любая научная теория (за исключением чисто логической или математической) должна быть доступна *верификации*.

*Верификация* (лат. *verus* «истина» + *facere* «делать») — это процедура, введенная неопозитивистами для решения проблемы соотношения теоретического и эмпирического уровней познания. Суть верификации сводится к тому, что в теоретическую составляющую науки вводится функция интерпретации теории на язык *протокольных высказываний*, имеющих соответствие с фактами. Р. Карнап в работе «Философские основания физики» так отзывается о связи *протокольных высказываний* с фактами: «... термины — “электрон”, “поле” и т. п. — должны быть интерпретированы с помощью правил соответствия, которые связывают эти термины с наблюдаемыми явлениями» [11, 317]. В свою очередь, эти *протокольные* (элементарные, базисные) высказывания, которые по мысли М. Шлика [3, 45] соотносятся с фактами, позволяют проверить теорию на предмет её *предсказательной силы*. В случае, когда теория предсказательной силы не имеет, она признаётся ложной, поскольку не соответствует фактам.

Процедура верификации, вводимая как постулат, вызвала споры и критику среди самих неопозитивистов. М. Шлик, например, придерживался

концепции «жесткой» верификации, в то время как Р. Карнап предлагал более «мягкую» методологию верификации, поскольку понимал, что она фиксирует истинность теории лишь вероятностным образом, поскольку в основе связи высказывания и факта лежит индуктивное умозаключение. Ряд философов и математиков пришли к выводу, что в истинности самого принципа, лежащего в основе этой процедуры, невозможно удостовериться.

### **Львовско-Варшавская школа**

*Львовско-Варшавская школа* — течение, возникшее вначале как позитивистское с логико-психологической направленностью, а впоследствии ставшее логико-позитивистским (неопозитивистским) благодаря влиянию Венского кружка в 1920-30-х годах. Львовско-Варшавская школа основана К. Твардовским (1866—1938), одним из учеников выдающегося австрийского философа Ф. Brentano (1838—1917). Благодаря психологическим исследованиям Ф. Brentano Львовско-Варшавская школа вначале имела тенденцию к взаимной интерпретации логики и психологии, однако впоследствии среди её представителей стали преобладать исследования оснований логики и математики как формализованных языков. К числу адептов школы принадлежали такие выдающиеся ученые как философ К. Айдукевич (1890—1963) и математик А. Тарский (1901—1983).

### **Оксфордская группа**

После Второй мировой войны наблюдается возрождение аналитической философии в Оксфорде. Складывается т. н. *Оксфордская группа* с её программой, нацеленной на исследования взаимосвязи языка и действия, к которым, в частности, относились и исследования обыденного языка. К Оксфордской группе можно отнести Г. Райла (1900—1976) и Дж. Остина (1911—1960). Взгляды философов Оксфордской группы сформировались под влиянием работ позднего Л. Витгенштейна и американской школы семиотики, возникшей в среде прагматизма.

Результатом исследований Дж. Остина явилась теория *речевых актов*, основанная на том, что истинностное значение высказывания зависит от коммуникации и ценностно-целевой детерминации её установок [14]. Схема речевого акта, согласно Остину, состоит из *локуции* (говорения самого по себе), *иллокуции* (побуждения) и *перлокуции* (целенаправленного эффекта), таким образом *полное значение* высказывания складывается из его истинностного значения и т. н. *иллокутивной силы*, редуцирующей значение к его эффективности. Теория речевых актов оказала существенное влияние на методологию исследований в гуманитарных и социальных науках. К Оксфордской группе также примыкает и современный американский философ Дж.

Сёрл — исследователь взаимосвязи логики, семантики процесса мышления и формального языкового синтаксиса.

### Феноменологическая философия науки

Феноменология — направление в философии XX века, инициированное работами Э. Гуссерля (1859—1938), который, оттолкнувшись от исследований логики и языка, пришёл к необходимости обоснования достоверности и очевидности знания. Таким образом, изначальный замысел Гуссерля состоял в разработке философии, которая могла бы стать основанием научного познания [7, 667-673].

Феноменология продолжает проект И. Канта по примирению рационалистического и эмпиристского начал в философии познания на интеллектуальной «территории» рационализма. *Феномен* (от др.-греч. φαίνόμενον — «явление») в феноменологии, в отличие от Канта, понимается шире: это не предмет восприятия, а любая сущность (эйдос в платоновском смысле), возникающая в «сознании о чем-либо». Сама функция «сознания о чем-либо», или, иначе функция направленности сознания на «что-либо» именуется в феноменологии *интенциональностью* (от лат. *intendere* — «направляться»), которая и выражает суть взаимосвязи субъекта и объекта.

Достоверность научного познания, согласно Гуссерлю, должна быть основана на интеллектуальном созерцании идеальных предметностей как интенциональных содержаний сознания при воздерживании (т. н. *приём «эпохе»*) от необоснованных суждений, по большей части наивных, не прошедших сквозь феноменологическую критику. Практическое осуществление *эпохе*, как и практическая работа с феноменами происходит благодаря процедуре *трансцендентально-феноменологической редукции* — т. е. преобразования сознания познающего в поток вариаций феноменов в определённых горизонтах. В свою очередь, такое строго регламентированное интеллектуальное созерцание идеальных предметностей, должно возвращать познающего субъекта к познаваемому *положению дел* (нем. *Sachverhalt*), как оно с очевидностью дано на самом деле.

Феноменологическая философия науки, будучи критикой оснований науки, оказала большое влияние на исследования оснований логики и формальных языков. Однако сама феноменология натолкнулась на непреодолимые трудности в теории intersубъективности и обоснования intersубъективной проверяемости очевидного положения дел. Трудности обоснования intersубъективной очевидности заключались прежде всего в том, что репрезентируемые в языке значения проверяемы, а изначальные значения, возникающие в ходе переживаний сознания — нет.

## Постпозитивизм

*Постпозитивизм* — современное состояние философии науки, берущее свое начало с критики логического позитивизма К. Поппером (1902—1994). Постпозитивизм сочетает в себе множество разных подходов и методов философского исследования, структурированных вокруг аналитической философии.

Фундаментальная работа Поппера «Логика и рост научного знания» [16], в которой он совершил переворот в философии науки, была написана в 1934-35 годах. Одним из главных положений работы стал тезис об отсутствии ценности *индукции* и *индуктивных методов* познания для научного знания. Поппер подверг критике Дж. Ст. Милля — защитника и теоретика этого метода, заявив, что тот наивно полагал, что, если последовательно элиминировать с помощью опыта и вероятностной индукции ложные теории, то можно прийти к истинной. Указывая на тот факт, что число оцениваемых теорий может быть бесконечным, если для каждой проблемы существует бесконечное множество логически возможных решений, Поппер утверждал, что индуктивные методы обобщения теряют всякую ценность для науки вообще. В противоположность индуктивным методам Поппер выдвигал идею ценности *дедукции* в научном познании.

Следующим положением было то, что сознание ученого не может достичь беспредпосылочности мышления, стать свободным от предвзятых предположений, гипотез и т.д. Таким образом, Поппер перевернул привычную для неопозитивистов картину, в которой познание начинается с опыта и наблюдения как с простых непредвзятых фактов, а индукция обобщает факты в виде протокольных высказываний. Поппер заявил, что любой опыт заранее ангажирован теорией, а любой факт, любое положение дел уже заранее ангажировано сущностью. Поппер подвесил генезис теорий в собственном пространстве теоретической мысли, и, тем самым, показал, что в действительности одна теория порождает другую, поэтому познание начинается не с фактов, а с *проблем* теории, оказавшейся в критическом состоянии. Исследование начинается с поиска выхода из затруднения. Для исследования необходимо творческое воображение.

Поппер подверг критике *принцип верификации* неопозитивистов, согласно которому теория *подтверждается* фактами. Вместо этого Поппер выдвигает другой принцип — *принцип фальсификации*, согласно которому теория соотносится с фактами таким способом, что факты обладают принципиальной *возможностью* опровержения теории. Согласно Попперу, теория, претендующая на правдоподобие, должна: 1) не быть изолированной, а быть вовлеченной в процесс опровержения с помощью фактов; 2) сопротивляться процессу опровержения, показывая свою состоятельность. В перспективе логики научного познания контроль над теорией не имеет

конечной точки определения, поскольку любое последующее опровержение фактами способно фальсифицировать теорию.

Основные различия взглядов Поппера и неопозитивистов показаны в Табл. 1.

Таблица 1

Неопозитивизм	Постпозитивизм
Научное познание начинается с фактов	Научное познание начинается с усмотрения проблем в составе теорий
Принцип верификации: теория подтверждается фактами	Принцип фальсификации: теория соотносится с фактами так, что факты могут опровергнуть теорию
Теория подтверждается математической и логической формой	Теория подкрепляется математической и логической формой
Сравнивать теории позволяет верификация	Сравнивать теории позволяет фальсификация
Наука выбирает ту теорию, которая лучше других соотносится с фактами	Наука выбирает ту теорию, которая лучше выдерживает конкуренцию с другими (в минимуме проблем)

Однако, когда Поппер рассматривал способы конкуренции теорий и противостояния их разрушающему действию фактов, он выдвинул ряд критериев оценки теорий, которые несли в себе отпечаток неопозитивизма. Преодолеть это положение вещей смогли венгерский философ И. Лакатос (1922—1974) и американский историк и философ науки Т. Кун (1922—1996).

Томас Кун в известной книге «Структура научных революций» (1963) [11] высказался в пользу того, что противостоять фальсификации и разрушающему действию фактов теориям позволяет некая структура — объединение в группы — которую, используя термин структурализма, он назвал *парадигмой* (от др.-греч. *παράδειγμα* — «пример», «образец»). *Научная парадигма* — это устойчивая модель научных проблем и их решений, которая складывается на какой-то определенный промежуток времени из повсеместно принятых научных завоеваний. Научная парадигма с одной стороны создается сообществом ученых, а с другой — сама конституирует научное сообщество. Парадигма порождает принятие учеными «нормальной» науки, которая пытается защитить себя и свои теории от фальсификации с помощью системы профессионального образования и, таким образом, она воспроизводит новое поколение ученых, придерживающихся парадигмы. Смена парадигмы происходит в период *аномалии* — кризиса теории под давлением фальсификаторов (в отличие от *головолмки* — фальсификации в «нормальной» науке). Смена парадигмы — разрушительный процесс, который называется *научной революцией*. Однако из теории Куна не следует,

что переход от одной парадигмы к другой является прогрессом в науке. Прогресс в науке можно оценить только в период «нормального» развития науки. Когда в какой-то области научного знания происходит переворот, нарушается не только континуальность познания внутри парадигмы, но и континуальность научного прогресса в принципе. Вывод, к которому приходит Кун, таков: нам не известен конечный критерий прогрессивности знания, процесс научного познания есть эволюционный процесс относительно начальной стадии (в конкретной парадигме), и он лишен какой бы то ни было телеологии (учения о целеполагании).

И. Лакатос как раз выступил с критикой Куна относительно ателеологичности парадигм и структуры научных революций. Он выдвинул предположение, что в основе объединений теорий в группы, противостоящие фальсификации, лежит именно телеологический принцип, направленный на достижение какого-то результата [12, 282-446]. Поэтому группы теорий и структуры научного знания названы им *научно-исследовательскими программами*. Концепция научно-исследовательской программы — это более утонченная, чем у Куна идея Лакатоса о *методологическом фальсификационизме*, который более адекватен концепции фальсификации Поппера. *Научно-исследовательской программой* Лакатос называет последовательную смену теорий, происходящих в рамках единой методологии научного исследования, показывающей свою ценность и прогрессивность в сравнении с другой программой. Телеологическое единство методологии научного исследования определяет и устойчивое ядро научно-исследовательской программы, которое остается незыблемым при фальсификации теорий фактами, и неустойчивые, не выдерживающие конкуренции периферийные теории, которые фальсифицируются при первом удобном случае. Конкуренция периферийных теорий опосредует конкуренцию самих научно-исследовательских программ. Таким образом, история науки, согласно Лакатосу, и есть история конкуренции научно-исследовательских программ.

Еще большее внимание значению конкуренции теорий в процессе прироста научного знания уделяет американский философ П. Фейерабенд (1924—1994). Концепцию Фейерабенда еще называют *«анархистской эпистемологией»*, поскольку Фейерабенд выступает за свободу научного исследования и против жестких методологических правил [18]. По мнению Фейерабенда, метод, если он содержит жесткие принципы исследования, которые определяют телеологию научного поиска, не сможет выступить инстанцией, удерживающей теорию от фальсификации опытом. Наоборот, результаты исследования, если они выходят за рамки метода, сразу же придут с этим методом в диссонанс и только усилят фальсификацию теории. Поэтому, для продуктивной эволюции научного знания необходимы нарушения «норм» науки (Куна), или исследовательских методов (Лакатоса). Более того, отклонения и нарушения нормы научного знания и есть главное условие генезиса новых научных теорий, которые в своем возникновении для



успешной конкуренции между собой имеют тенденцию быть непохожими на предыдущие.

### **Вопросы для повторения:**

1. Какое направление философии начала Нового времени оказало влияние на проблематику позитивизма? 2. Какие три стадии развития философии описывает в своей концепции О. Конт? 3. В чем заключаются пять методов индукции установления причинно-следственных связей Дж. Ст. Милля? 4. В чем состоит концепция чистого опыта Р. Авенариуса? 5. Какие философские направления повлияли на становление прагматизма? 6. Чем отличается аналитическая философия как метод от аналитической философии как направления? 7. В чем состоит доктрина логического атомизма Б. Рассела? 8. Как можно охарактеризовать три периода научных взглядов Л. Витгенштейна? 9. Что такое верификация? 10. Какими проблемами занималась Львовско-Варшавская школа? 11. На каком принципе основана теория речевых актов Дж. Остина? 12. Что в феноменологии Э. Гуссерля именуется феноменом? 13. С какой целью осуществляется трансцендентально-феноменологическая редукция? 14. В чем состоит принцип фальсификации К. Поппера? 15. Как, согласно Т. Куну, называется устойчивый период развития науки? 16. Чем, согласно Т. Куну, отличается аномалия от головоломки? 17. Что такое научно-исследовательская программа в понимании И. Лакатоса? 18. Почему концепция П. Фейерабенда называется «анархистской эпистемологией»?

### **Литература:**

**1. Авенариус, Р.** Философия как мышление о мире сообразно принципу наименьшей меры сил. Prolegomena к критике чистого опыта / пер. с нем. И. Федорова под ред. М. М. Филиппова. — Изд. 2-е, стереотипное. — М. : КомКнига, 2007. — 56 с. — (Из наследия мировой философской мысли: история философии) — ISBN 978-5-484-00945-9.

**2. Аналитическая философия** [Текст] : учебное пособие / [А. Л. Блинов и др.] под ред. М. В. Лебедева и А. З. Черняка. — М. : Издательство РУДН, 2006. — 621 [1] с. — ISBN 5-209-01875-X.

**3. Аналитическая философия. Избранные тексты** : [Текст] / под ред. А. Ф. Грязнова. — М. : Издательство МГУ, 1993. — 181 с. — ISBN 5-211-02147-9.

**4. Антология мировой философии** в 4 т., Т. 3. Буржуазная философия конца XVIII в. — первых двух третей XIX в. : [Текст] / ред. колл. Н. С. Нарский [и др.] — М. : Наука, 1971. — 761 с. с илл. — (Философское наследие) — б/н.

**5. Витгенштейн, Л.** Философские работы. Часть I / составл., вступ. статья, примеч. М. С. Козловой. — М. : Гнозис, 1994. — 612 с. — (Феноменология, герменевтика, философия языка) — ISBN 5-7333-0485-6.

**6. Грязнов, А. Ф.** Аналитическая философия / А. Ф. Грязнов. — М. : Высшая школа, 2006. — 375 с. — (Классика философской мысли) — ISBN 5-06-005116-1.

**7. Гуссерль, Э.** Логические исследования. Картезианские размышления. Кризис европейских наук и трансцендентальная феноменология. Кризис европейского человечества и философии. Философия как строгая наука / под ред. Ю. Г. Хацкевича. — Минск : Харвест, М. : АСТ, 2000. — 752 с. — (Классическая философская мысль) — ISBN 985-13-0079-9 (Харвест), ISBN 5-17-001766-9 (АСТ).

**8. Канке, В. А.** Общая философия науки : учебник / В. А. Канке. — М. : Издательство «Омега-Л», 2009. — 354 с. : с ил. — (Университетский учебник) — ISBN 978-5-370-00883-2.

**9. Карнап, Р.** Философские основания физики. Введение в философию науки / пер.

с англ. и коммент. Г. И. Рузавина. — М. : Прогресс, 1971. — 391 с. — Изд. № 9/11568.

**10. Крафт**, В. Венский кружок. Возникновение неопозитивизма / пер. с англ. А. Л. Никифорова. — М. : Идея-Пресс, 2003. — 224 с., илл. — ISBN 5-7333-0077-9.

**11. Кун**, Т. Структура научных революций. С вводящей статьей и дополнениями 1969 г. / пер. с англ. И. З. Налетова. — М. : Прогресс, 1977. — 300 с. — б/н.

**12. Лакатос**, И. Избранные произведения по философии и методологии науки / пер. с англ. И. Н. Веселовского, А. Л. Никифорова, В. Н. Поруса. — М. : Академический проект : Трикста, 2008. — 475 с. — (Философские технологии: философия) — ISBN 978-5-8291-1049-9 (Академический проект), ISBN 978-5-902358-48-0 (Трикста).

**13. Мах**, Э. Познание и заблуждение. Очерки по психологии исследования : [Текст] / Э. Мах. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003. — 456 с. с илл. — ISBN 5-94774-078-8.

**14. Остин** Дж. Избранное / пер. с англ. Л. Б. Макеевой, В. П. Руднева. — М. : Идея-Пресс, 1999. — 332 с. — ISBN 5-7333-0010-8.

**15. Пирс**, Ч. С. Начала прагматизма в 2 т. / пер. с англ. В. В. Кирющенко, М. В. Колопотина. — СПб. : Лаборатория метафизических исследований философского факультета СПбГУ, Алетейя, 2000. — 318 с. [т. 1], [т. 2] — (Метафизические исследования. Приложение к альманаху) — ISBN 5-89329-259-6.

**16. Поппер**, К. Логика и рост научного знания. Избранные работы / пер. с англ., составл., общ. ред. В. Н. Садовского. — М. : Прогресс, 1983. — 0302040000-620.

**17. Фейерабенд**, П. Избранные труды по методологии науки / пер. с англ. и нем. А. Л. Никифорова, под общ. ред. И. С. Нарского. — М. : Прогресс, 1986. — 542 с. — ИБ № 14490.

**18. Фейерабенд**, П. Против метода. Очерк анархистской теории познания / П. Фейерабенд, пер. с англ. А. Л. Никифорова. — М. : АСТ : АСТ МОСКВА : ХРАНИТЕЛЬ, 2007. — 413, [3] с. — ISBN 978-5-17-041128-3 (АСТ), ISBN 978-5-713-6015-5 (АСТ МОСКВА), ISBN 978-5-9762-3706-3 (ООО «Хранитель»).

**19. Фейерабенд**, П. Прощай, разум / пер. с англ. А. Л. Никифорова. — М. : АСТ : Астрель, 2010. — 477, [3] с. — (Philosophy) — ISBN 978-5-17-039083-0 (АСТ), ISBN 978-5-271-29459-4 (Астрель).

## Раздел 4

### Методологические проблемы науки

#### Содержание лекции

*Методологические проблемы формальных наук. Методологические проблемы естественных наук. Методологические проблемы гуманитарных наук. Методологические проблемы междисциплинарных исследований.*

#### Методологические проблемы формальных наук

##### *Формирование философских представлений о предмете формальных дисциплин.*

История формирования философских представлений о предмете формальных дисциплин началась с эпохи Античности. В Античности предметами формальных дисциплин были *числа, пространственные фигуры* (математика), а также *формализованные рассуждения* (логика). В математике Античности существовала принципиальная разница между арифметикой,

предметом которой было число, и геометрией, предметом которой была пространственная фигура. Число рассматривалось как эйдос (форма), который может быть дан только в мышлении, а фигура — не только в мышлении, но и в воображении. Представления античных философов и математиков о «природе» чисел и фигур определялись работами Пифагора, Платона и Аристотеля. В результате, к концу Античности в философии математики сложились *две* основных концепции на «природу» математических объектов (с небольшими вариациями они сохранялись до позднего Средневековья). **Первая** — возникла под влиянием Пифагора и Платона и приписывала математическим объектам (в первую очередь числам) более высокий онтологический статус, чем вещам из окружающего мира. *Во-первых*, математические сущности объявлялись своего рода «носителями» бытия; *во-вторых*, им приписывалось свойство определять облик реальности; *в-третьих*, они полагались безусловным образом самотождественными; *в-четвертых* — вечными; и, наконец, *в-пятых*, из всего вышеперечисленного делался вывод об их общезначимом характере. Для удобства дальнейшего изложения будем называть эту концепцию **математическим реализмом**.

**Вторая** концепция «природы» математических объектов — концепция Аристотеля — исходила из того, что математика существует в уме (в человеческом или божественном). При этом математические умопостигаемые сущности наряду с «законами» логики рассматривались Аристотелем как заранее предписанные человеческому уму способы достижения истины. Будучи создателем логики, Аристотель проделал немалую работу для сближения предмета математики (число, фигура) и предмета логики (формализованное рассуждение), хотя и не считал эти предметы схожими, а тем более тождественными. Точку зрения Аристотеля и подобные ей точки в истории математики будем условно называть **математическим концептуализмом**.

Появившися в Средние века под влиянием философии номинализма **третью** точку зрения на «природу» математических объектов, состоящую в том, что математика представляет собой исключительно язык, пригодный для истинного описания вещей, будем условно называть **математическим номинализмом**.

Несмотря на серьезные достижения античных математиков (взять, к примеру, хотя бы метод исчерпания Евдокса), арифметика оставалась дисциплиной, уступавшей геометрии по степени разработанности научных проблем, и у этого были две причины: 1) отсутствие позициональной («рядной») формы записи числа; 2) отсутствие концепта нуля как числа.

Позициональная форма записи числа существовала в грамматике Древней Индии. Там же средневековый математик VII в. Брахмагупта обосновал концепт нуля, сделав из простого знака для обозначения отсутствующего разряда численно значимую для математики сущность. В свою очередь это повлияло на создание в IX в. нового раздела математики — алгебры, которой предстояло сыграть решающую роль в дальнейшем развитии

математики. Персидский математик Аль-Хорезми (780—850) в трактате «О добавлении и восстановлении [равновесия]» предложил новую методологию для решения — рассматривать задачи как баланс равенства или неравенства с неизвестными величинами. В результате за последующие триста лет арабские математики научились работать с полиномами, входящими в состав уравнений.

В начале XIII в. итальянский математик Л. Фибоначчи (1170—1250), находясь под влиянием арабской науки, написал трактат «Книга абака<sup>3</sup>», в котором познакомил европейцев с позиционной формой записи чисел, концептом нуля и алгеброй. После этого математика стала развиваться еще стремительней: так, например, в XIV веке оккамисты открыли общий алгоритм решения квадратных уравнений, а уже в XVI в. Дж. Кардано (1501–1576) в трактате «Великое искусство» — изложил общий алгоритм решения кубических. Тем не менее несмотря на то, что предмет алгебры и арифметики считался единым — числа, он отличался от предмета геометрии, которым были фигуры.

Изменение предмета математики произошло в эпоху Нового времени, и оно оказалось связанным с началом объединения алгебры и геометрии. Философ и математик Р. Декарт (1596—1650) стал систематически применять алгебраические методы для решения геометрических задач и, в итоге, изложил их в приложении к трактату «Размышления о методе», положив начало аналитической геометрии. Проект объединения алгебры и геометрии растянулся на два столетия и завершился только в XIX в. благодаря работам немецкого математика Ф. Клейна (1849—1925). Тем не менее философское значение имеет то, что именно начиная с Декарта математика становится наукой не о числах или пространственных фигурах: предметом математики становятся универсальные операции, применимые к объектам, иными словами, математическое мышление начинает приобретать не только сущностный, но и операциональный характер.

В современной математике (как и в формальных дисциплинах вообще) нет единства в понимании ее предмета. Общей для представителей различных подходов является вера в то, что данная область знания эксплицирует сущностные отношения и универсальные операции мышления, необходимые для непротиворечивого описания устройства мира.

### ***Философские проблемы обоснования математики.***

Вплоть до XIX в. математика оставалась эталоном строгости, доказательности, достоверности и очевидности научного знания. Сомнения в достоверности оснований математики возникли в первую очередь в результате открытия неевклидовых геометрий в период XVIII — XIX вв. Неевклидовы геометрии поставили под сомнение абсолютность математических аксиом и

---

<sup>3</sup> Абак — греческое название для т. н. счетных досок, т. е. приспособлений для выполнения арифметических вычислений.

показали неясность и необоснованность традиционных математических очевидностей. Важно подчеркнуть, что неевклидовы геометрии (К. Ф. Гаусса, Г. Ф. Римана, Н. И. Лобачевского) были не просто интеллектуальной игрой: они описывали пространство и позволяли другим наукам работать с ним. Но при этом было очевидно, что они противоречат друг другу и что невозможно установить, какая из этих геометрий истинна.

Вторым ударом для математики стало обнаружение противоречий в алгебраической геометрии, теории чисел и даже в элементарной арифметике, возникших благодаря теории множеств Г. Кантора (1845 — 1918) и вытекающим из неё парадоксам. Если математика противоречива, то она бессмысленна. Проблемы, возникшие в математике, поставили под сомнение достоверность всего теоретического научного знания, поэтому математики конца XIX — начала XX вв. прилагали отчаянные усилия спасти науку. Они пытались найти некие «абсолютно достоверные» основания математики, доказать их полноту, непротиворечивость и возможность неограниченного выведения истин (истинных высказываний) из ограниченного набора аксиом.

Параллельно с математикой в конце XIX — начале XX вв. значительными открытиями в области семантики формализованных языков пополнилась так же и логика, что позволило математикам и логикам вместе рассматривать проблемы оснований формальных дисциплин вообще.

В современной философии математики традиционно выделяют следующие направления обоснования математики и формальных дисциплин [9], [14]: *логицизм* (Г. Фреге, Б. Рассел), *интуиционизм* (Э. Брауэр, А. Гейтинг), *формализм* (Д. Гилберт) и *теоретико-множественное направление* (Э. Цермело, А. Френкель).

1. *Логицизм* занимает позицию *операционального математического реализма* в понимании онтологического статуса математических объектов. Согласно логицизму, математика должна быть полностью выведена из логики. Математические теоремы и доказательства позволяют нам выявить то, что в неявном виде содержится в принципах логики, сами же законы и принципы логики считаются априорно истинными. С точки зрения логицизма такое положение дел дает основания построения абсолютно истинной математики. Логицизм вызвал резкую критику в среде математиков, т. к. его сторонники использовали для обоснования математики ряд аксиом (аксиома сводимости, аксиома бесконечности, аксиома выбора), истинность которых вызывала серьезные сомнения.

2. *Интуиционизм* представляет собой *концептуализм* в понимании природы математических понятий. Основатель интуиционизма Э. Брауэр (1881 — 1966) считал, что математика вырастает из природы человеческого разума и вне него не существует. Как продукт человеческого разума она автономна — не зависит ни от опыта, ни от языка, и она должна опираться на интуитивно очевидные понятия. Такими понятиями являются целые числа, сложение, умножение и математическая индукция. Математическое

мышление, опираясь на интуитивно очевидные понятия, конструирует истинное описание мира. Логика и опыт нужны тем, кто лишен интуиции. Логика — это определенная форма языка, а язык, по сути, неспособен без искажений представлять мысль. Не математика должна быть основана на логике, а наоборот, логика — на математике. Интуиция (а не логика) является критерием приемлемости математических положений. Критика интуитионизма проистекала из того простого факта, что его представителям не удалось сколько-нибудь серьезно продвинуться в построении новой математики и особенно математики, пригодной для практического применения. К тому же они отрицали ряд классических теорем и даже разделов математики, которые не могли обосновать своими методами, что было совершенно неприемлемо для математиков.

3. *Формализм* стал выражением *математического номинализма*. Согласно формализму, математика не выводима из логики, она является автономной научной дисциплиной. Математику следует рассматривать как формальную дисциплину, занимающуюся преобразованием символов безотносительно к их значению. Символы вводятся исключительно конвенционально, и они лишены всякого посторонней, в том числе и интуитивной составляющей. Значение символа определяется правилами его использования в системе исчисления. Очевидно, что количество построенных таким образом формальных систем неограниченно, каждая из них имеет свой набор аксиом, свои правила дедуктивного вывода и свои теоремы. Формализм критиковали за то, что он превратил математику в пустую игру символами, лишив математические понятия интуитивно очевидного содержания и связи с миром.

4. Представители *теоретико-множественного направления* так же, как логицисты, были *реалистами* в решении проблемы онтологического статуса математических объектов, однако не *операциональными* реалистами, а *сущностными*. Они видели свою главную задачу в избавлении теории множеств, которую они рассматривали как основание чистой математики, от противоречий. Им удалось аксиоматизировать (аксиоматика Цермело—Френкеля) теорию множеств таким образом, что в ней исчезли некоторые противоречия. Представителей теоретико-множественного направления критиковали за неясность логических оснований, на которых построена их математика, за произвольность, искусственность и интуитивную неочевидность аксиом.

Возникновение описанных выше направлений привело к тому, что математика к 30-м гг. XX в. утратила внутреннее единство: разные направления придерживались разных стандартов правильности доказательства теорем. К тому же вышеперечисленные направления, в свою очередь, распались на различные течения, что породило еще большую путаницу в понимании оснований математики. Ситуация осложнялась и тем, что не были решены проблемы непротиворечивости и полноты математики. Хотя

известные парадоксы и получали решения, но не было гарантии, что не возникнут новые. Проблема полноты аксиоматических систем сводится к тому, что в рамках принятой системы аксиом должна доказываться истинность или ложность всех осмысленных высказываний для определенной области математики. В 1931 г. К. Гёдель (1906—1978) доказал, что, во-первых, непротиворечивость аксиоматической системы не может быть установлена средствами самой этой системы на основе математических принципов, принятых различными школами в основаниях математики: логицистами, формалистами и представителями теоретико-множественного направления; во-вторых, он доказал теорему о неполноте аксиом, согласно которой, если система аксиом непротиворечива, то она неполна. По общему признанию, эти открытия доказывали невозможность полной аксиоматизации научного знания. Любая система аксиом содержит утверждения, истинность которых устанавливается нестрогими методами. Таким образом, решение проблемы обоснования привело математику к осознанию того, что она не может предложить науке некие абсолютно достоверные (доказанные в некотором абсолютном, строгом смысле слова) основания.

### **Методологические проблемы естественных наук**

Под естествознанием понимаются все области знания, обращенные к изучению природы как некоторого целого — неорганической, органической, а также человеческой природы как живого существа. Предметом каждой отдельно взятой естественной науки выступает особый аспект природы, особый вид природных явлений. Традиционно выделяют следующие естественные науки: *физические, химические, биологические, астрономические, науки о Земле, науки о человеке как природном существе.*

Естественные науки имеют длительную историю своего формирования. Зачатки естественнонаучных знаний можно быть обнаружить еще в первобытности, в эпоху так называемой неолитической революции. Накопленные о природе знания передавались от поколения к поколению в процессе совместной жизни и практической деятельности людей, формируя традицию отношения к природе и ее изучения. Особенности естествознания самых ранних этапов человеческой истории обусловлены тем, что оно обслуживало первостепенные практические потребности людей, поэтому естественнонаучные знания были тесно связаны и с техническими знаниями, чему свидетельствуют археологические находки.

В Античности и Средние века естественные науки еще не были отделены от философии, поэтому теоретические естественнонаучные знания развивались именно философами. Древнегреческие философы раннего периода по большей части занимались поисками стихийных первоначал природы (Милетская школа). Тем не менее, существовало умозрительное учение о *гомеомерах*, т. е. о «подобных частях», мельчайших «копиях» вещей

(Анаксагор), и об *атомах* (Демокрит). Основы систематического исследования в естественных науках заложил Аристотель: он сформулировал *теорию движения* (логическое обоснование движения как действия при помощи концепта *действия-состояния*, обозначенного им термином «энергия») и инициировал тенденцию к вычленению отдельных направлений исследования в относительно самостоятельные дисциплины. Астрономические представления Аристотеля основывались на взглядах его старшего современника Евдокса Книдского (408—355 до н. э.) и, в свою очередь, повлияли на астрономию Птолемея (100—170), *геоцентрические* взгляды которого доминировали довольно долгое время, даже спустя провозглашения Н. Коперником (1473—1543) первой версии *гелиоцентризма*.

Новый скачок развития знаний о природе произошел в XI—XII вв. в связи с возникновением схоластики и появлением первых университетов. Схоласты-оккамисты (XIV в.) стали использовать математику для решения практических задач механики на концептуальном основании аристотелевской физики: именно благодаря им метрологической характеристикой движения стало понятие *скорости*, ими же было введено понятие *импетуса* (Жан Буридан) — «количества движения» — которое оказалось своеобразным предвосхищением понятия *импульса*.

На рубеже эпохи Возрождения и начала Нового времени благодаря открытию Н. Коперника («Об обращении небесных сфер») возникает учение о *гелиоцентризме*, и его вторая формулировка, сделанная И. Кеплером (1571—1630). Математическая механика Г. Галилея (1564—1642) с его законом инерции, равенства инерциальной и тяжелой масс, а также его открытия в области инструментальной астрономии заставили естественные науки окончательно отказаться от парадигмы Аристотеля и вывели их из-под патронажа философии.

Однако подлинной революцией в физике стала появившаяся в начале Нового времени механика И. Ньютона (1642—1727). Он различил импульс и силу (изменение импульса во времени), математически обосновал концепт ускорения в его взаимосвязи с силой, постулировал и математически выразил фундаментальные законы сохранения импульса и тяготения. Работы И. Ньютона определили физическую (и одновременно общенаучную) картину мира на несколько веков.

Стремительно развивалась химия. Ещё в середине XVIII в. преобладала теория *флогистона* (Г. Э. Шталь), стимулировавшая поиск химических элементов, еще процветала т. н. *пневматическая химия* (Дж. Блэк, Дж. Пристли, Г. Кавендиш), занимавшаяся химическими реакциями с участием различных «воздухов», и вот уже к концу XVIII в. А. Л. Лавуазье (1743—1794) создал кислородную теорию горения, приведшую к появлению новой химической номенклатуры, сформулировал закон сохранения массы. В XIX в. Ф. А. Кекуле (1829—1896) создал первую теорию валентности, а Д. И. Менделеев (1834—1907) — периодическую систему элементов.



Формирование биологических наук пришлось также на XVII—XIX вв. Наибольшее влияние на формирование биологии оказали работы У. Гарвея (1578—1657), К. Линнея (1707—1778), Ч. Дарвина (1809—1882), Г. И. Менделя (1822—1884).

Конец XIX — начало XX вв. приносит естествознанию открытия, которые формируют облик неклассической науки: открытие электрона и модель атома Дж. Дж. Томсона (1856—1940), теория излучения М. Планка (1857—1947), теория фотоэффекта и обе теории относительности А. Эйнштейна (1879—1955), планетарная модель атома Э. Резерфорда (1871—1937), начала квантовой механики Н. Бора (1885—1962), уравнение корпускулярно-волнового дуализма Л. де Бройля (1892—1987), теорема квантовых состояний В. Паули (1900—1958), принцип неопределенности В. Гейзенберга (1901—1976), волновое уравнение Э. Шредингера (1887—1961), квантовая теория поля П. Дирака (1902—1984). Эти открытия породили множество новых (а в некоторых случаях возродили старые) философских вопросов, таких как роль случайности в физическом событии, множественность миров, влияние субъекта познания на познаваемую реальность.

Одной из главных философских проблем естественных наук, начиная с классической науки и до сегодняшнего времени, стала проблема «утраченного» единства научного знания в связи с процессом отделения естественнонаучного знания от философского и гуманитарного.

Если задаться целью обнаружить связи между самими естественными науками, то можно отметить следующее: ряд понятий и законов одной научной дисциплины может быть успешно использован в других научных дисциплинах, кроме того, все естественнонаучные дисциплины используют математический аппарат.

С точки зрения неопозитивизма, отдельные науки являются частями единой науки, а языки конкретных научных дисциплин — частями языка единой науки, но пока науки и их языки находятся в разрозненном состоянии, и их необходимо объединить. Это возможно только через создание особого однозначного универсального языка, при помощи которого можно было бы выразить любое явление и закон природы.

В качестве основания для унифицированного языка науки неопозитивизм предлагал язык физики. Отсюда — доктрина *физикализма* и общее стремление к физикализации. Стремление к физикализации не было открытием неопозитивизма, его истоки можно обнаружить в более ранних философских построениях единства природы, основываясь на которых, можно было бы объяснить все явления (в том числе и общественные).

Заслуга неопозитивизма состоит в том, что на основе строго логического анализа языка (который они, по сути дела, отождествляли с философской деятельностью) он пытался показать сводимость понятий естественных наук (и даже таких наук, как, например, социология) к физическим понятиям. Поскольку базовые понятия ряда (своего рода иерархии) наук,

надстроенных над физикой, согласно неопозитивизму, сводимы (редуцируемы) к физическим понятиям, то физика должна быть наиболее фундаментальной наукой, а ее теории можно рассматривать как основополагающие для всего естествознания.

При этом критерий научности в области естествознания, а значит, и наиболее глубокий уровень обоснования, должен быть редуцирован к языку чувственных данных, которые уже не разложимы далее сознанием. Высказывания об окружающем мире (в том числе и «предложения» науки), поскольку нет иного способа познания мира, кроме как через органы чувств, должны предполагать возможность сведения их к данным непосредственного опыта. Такие высказывания в неопозитивизме носят название «протокольных предложений». Отличие неопозитивизма от эмпириокритицизма в этом вопросе состоит в том, что «данное» понималось первыми не как чувственные качества «чистого опыта», а как совокупность чувственных переживаний с отношениями между ними (Р. Карнап) или как вещные ситуации (О. Нейрат). Безусловно, ни в одной научной дисциплине нет таких протокольных предложений. Тем не менее, они могут быть реконструированы в качестве оснований наблюдений в естественных науках. Неопозитивизму нужно было обнаружить такие «предложения», которые могли бы рассматриваться как абсолютно достоверные и могли бы считаться протокольными. Однако О. Нейрат (1882—1945) указал на то, что предложения о «данном» не свободны от предварительной понятийной обработки и поэтому не могут рассматриваться в качестве абсолютно достоверных (в смысле независимости от субъективного влияния познающего). Р. Карнап и О. Нейрат совместно пришли к выводу о том, что все предложения равноценны, а критерием их принятия или отбрасывания является их внутренняя согласованность между собой, другими словами, лишь их логическая непротиворечивость. Подобный аргумент, в свою очередь, приводил к серьезным трудностям, поскольку подобная позиция несет в себе элемент конвенционализма.

Предложения науки особым образом связаны друг с другом, но простой связи между предложениями недостаточно (ведь предложения в сказке тоже связаны). По мнению М. Шлика, протокольные предложения не являются фундаментом научной теории, поскольку по сути своей это лишь следствия научной теории, которые могут быть проверены на опыте. Для такого вида предложений М. Шлик предложил термин «констатации»; необходимо отметить, правда, что констатации привязаны к пространству-времени и обладают достоверностью только в момент утверждения. В свою очередь, идея «констатаций» М. Шлика была подвергнута критике О. Нейратом и К. Поппером. В дальнейшем представители Венского кружка под давлением как внешней, так и внутренней критики отказались от требования сводимости предложений науки к предложениям о чувственных данных.

Вторая доктрина, проистекающая из стремления объединения естественных наук и в чем-то связанная с физикализмом, носит название

*эмерджентизма* (англ. *emergent* — «внезапный»). Её суть сводится к тому, что предметом общего естественнонаучного знания должны быть упорядоченные системы элементов и внезапные эффекты их целостного [25], аддитивного действия. В этом ключе формулируются различные теории самоорганизации, в основе которых лежат представления о единстве хаоса и порядка. С точки зрения эмерджентизма единство хаоса и порядка должно описываться рекуррентными (имеющими обратную связь между нелинейными аргументами и их значениями) уравнениями.

В современном состоянии естественных наук проблема построения единой теории остается все такой же актуальной. Приблизительно с середины XX в. она наполняется все более конкретным содержанием и приобретает научную остроту. Однако очевидно, что в настоящее время нет единой физической теории и весьма проблематично, что такая теория может появиться в будущем.

### Методологические проблемы гуманитарных наук

Эпистемологические проблемы гуманитарных наук определяются спецификой гуманитарной реальности. Очевидно, что в гуманитарном знании неприменим естественнонаучный, или, как его называют, *номологический* (др.-греч. νόμος — «установление», «закон») метод объяснения. Номологическое объяснение рассматривает индивидуальное событие как частный случай проявления общего закона. Его применение невозможно в области гуманитарных наук в связи с рядом обстоятельств.

Во-первых, гуманитарная реальность не подчинена фундаментальным законам, аналогичным естественнонаучным. Ведь закон науки по определению носит всеобщий и необходимый характер. Однако те положения, на которые опирается, например, историк в своих рассуждениях, указанными признаками закона не обладают. В лучшем случае, в подгруппе общественных (социальных) дисциплин из всей гуманитарной общности можно найти такие исследуемые явления, для которых возможны эмпирические закономерности, но никак не фундаментальные.

Во-вторых, при естественно-научном способе объяснения исследователя не интересует уникальность изучаемого объекта, в то время как гуманитарное знание чаще всего интересуют именно неповторимые, уникальные события.

Начиная со второй половины XIX в., гуманитарные науки противопоставляют понимание как метод гуманитарного познания номологическому объяснению в естественных науках. По сути дела, моделью построения гуманитарной методологии является исторический нарратив. Можно высказать и более сильное утверждение: нарратив и есть специфически гуманитарный метод познания.

Именно в силу того, что гуманитарная реальность носит символический характер, и все являемое не таково, каким оно кажется, понимание (интерпретация) оказывается основополагающей методологией в исследовании структур, определяющих существование человека в окружающем его мире. Такая методология носит название *герменевтики*.

*Герменевтика* (др.-греч. ἑρμηνεύω — «истолковываю») — это научный метод понимания и интерпретации нарратива. В большинстве случаев герменевтическими методами пользуются историки, лингвисты, специалисты в области филологии древних языков, теоретики литературы, литературоведы, журналисты и переводчики. Поэтому в узком смысле, герменевтика — это дисциплина *филологической критики*. Однако герменевтика претендует на роль *общегуманитарного метода* при интерпретации произведений искусства, юридических законов, социальных и политических явлений. Ряд исследований в области эпистемологии и теории познания также показывает, что герменевтическая методологическая пара «*понимание — интерпретация*» подобна методологической паре «*теория — эксперимент*» в естественных науках, поэтому, если брать самый широкий смысл термина «герменевтика», то можно сказать, что данный метод является универсальным методом познания.

Проблему *универсальности понимания* последовательно решали в разное время четыре немецких философа: Ф. Шлейермахер (1768—1834), В. Дильтей (1833—1911), М. Хайдеггер (1889—1976) и Х.-Г. Гадамер (1900—2002). Впервые она оформилась в герменевтике как научная проблема с того времени, когда Шлейермахер, опираясь на достижения немецкого классического идеализма и на филологические работы своего современника Ф. Аста (1778—1841), выдвинул методологический принцип герменевтического круга: понимание (интерпретация) частей опосредует понимание целого, и наоборот. В этом смысле гуманитарная методология интерпретации нарратива теоретически близка логическим методам анализа и синтеза, поскольку также имеет дело с мерееологией (принципом «часть—целое»).

Основы социального и исторического опыта проясняются в герменевтике Х.-Г. Гадамера. У структуралиста П. Рикёра (1913—2005) предмет герменевтики в гуманитарных и социальных науках — это тексты, представляющие собой «формы дискурса, зафиксированные материально и передаваемые посредством операций прочтения» [16]. Однако с точки зрения социолога Ю. Хабермаса (р. 1929) метод герменевтики в социальных дисциплинах должен прежде всего применяться к непосредственным высказываниям участников коммуникативных ситуаций [24], а юрист Э. Бетти (1890—1968) помимо традиционных методов герменевтики законодательства акцентировал внимание на методологии интерпретации ценностей и морали [1].

Другим методом, широко применяемым в гуманитарных дисциплинах, является сравнительно молодая дисциплина (конец XIX — XX вв.) *семиотика*.

*Семиотика* — наука о знаках и знаковых системах — имеет дело с любыми типами знаков (средствами знаков, законосителями). Это позволяет, например, использовать семиотические методы в изучении практически всех аспектов социо-гуманитарного пространства. Так, например, *социосемиотика* представляет собой дисциплину, использующая семиотические методы в исследовании социальных явлений, главным образом в коммуникации между индивидом и группой, а *психосемиотика* — комплекс методов, использующихся в психоанализе, гештальт-психологии, в проблемах, связанных с эмпатией («вчувствованием» в другого). Семиотические методы в свою очередь хорошо сочетаются с логическими и математическими методами.

Гуманитарное знание на своих собственных основаниях воспроизводит тот путь построения теоретической науки, который естествознание уже прошло. В ряде областей гуманитарных наук исследователи пытаются математизировать теоретические построения. Наиболее ярко эта тенденция проявляется в гуманитарном структурализме. В гуманитарные науки математика вошла примерно в 50-60-е гг. XX в. благодаря т. н. *структурной лингвистике*.

Лингвистический структурализм видит в математике средство сделать свою гуманитарную науку строгой, а результат исследования воспроизводимым. Связь математики и лингвистики естественным образом вырастает из определения математики как языка, где язык, в свою очередь, понимается как совокупность абстрактных форм — структур. Используя математические понятия, структурные лингвисты предприняли попытку дать строгие определения понятий гуманитарных наук и построить модели, позволяющие анализировать процессы порождения смысла в тексте. Во многом именно через структурную лингвистику структурализм и, соответственно, математическая модель исследований начинают проникать в историю, психологию, социологию. Математика понимается при этом не как наука, предлагающая сугубо количественные методы анализа, а как наука, для которой безразлична материальная природа объектов и важна лишь система отношений (структура), которая задает способ их существования. Структурализм, распространяя языковую модель на всю область социальных явлений, в известном смысле пытается построить «исчисление» культуры.

Некоторые социальные дисциплины используют в своей методологии определенные разделы математики. Так, например, социология для раскрытия эмпирических закономерностей и построения моделей общественных процессов активно пользуется математической *статистикой*, а экономика — математической *теорией игр*.

В целом, можно ещё раз сказать, что трудности теоретической работы в области гуманитарных наук определяются прежде всего тем, что она связана с интерпретацией текстов и событий. Отсутствие общей теории, объясняющей положение дел (*Sachverhalt, State of affairs*), ставит под сомнение достоверность результатов гуманитарных исследований, а значит, и научный статус гуманитарного знания.

### **Методологические проблемы междисциплинарных исследований**

Одним из признаков постнеклассической научной рациональности — современного состояния науки — является тенденция к междисциплинарности, т. е. к исследованиям, проводимым на стыке различных наук. Такое положение дел вызвано несколькими факторами: с одной стороны имеет место продолжающаяся линия развития научного знания, идущая от классической и неклассической формы рациональности и заключающаяся в отходе от энциклопедичности и сосредоточению на узких предметных областях. С другой стороны — имеется общая сущностная установка научного знания противоположного характера: преодоление дисциплинарности и восстановление единства науки.

В соответствии с этим возможны *два подхода* к пониманию междисциплинарных исследований и порождаемых ими новых дисциплин:

1. Междисциплинарные исследования возникают как следствие взаимодействия на академическом уровне двух или более научных дисциплин, каждая из которых имеет свой предмет, свою терминологию и методы исследования, но в стремлении взаимного влияния друг на друга они порождают нечто новое.

2. Междисциплинарные исследования иницируются необходимостью получить новое знание в специфической области, не являющейся традиционной ни для одной из дисциплин, но требующей объединить исследовательские усилия нескольких.

Междисциплинарные исследования могут иметь характер взаимодействия наук внутри одного комплекса знаний, как, например, *биофизика* — дисциплина, занимающаяся только ей присущим физическим подходом к исследованиям широкого круга жизненных явлений. Точно так же междисциплинарность может проявляться в результате взаимодействия разных, естественных и гуманитарных областей, как в случае с *социальной психологией*, которая заимствует язык методы естественной психологии для исследования социальных явлений.

Многие современные междисциплинарные исследования представляют собой социальный заказ. К таким исследованиям можно, например, отнести исследования по *когнитивистике* и *проблемам искусственного интеллекта*.

**Когнитивистика** — это междисциплинарное исследование, находящееся на стыке логики, математики, лингвистики, информатики, кибернетики, информационных технологий, теории коммуникации, нейрофизиологии, психологии, философии сознания, философской теории познания и имеющее практическое отраслевое приложение в виде работы над *искусственным интеллектом*.

Как видно из далеко не полного перечисления дисциплин, составляющих проблемное поле когнитивных исследований, эта область научной деятельности охватывает и естественные, и гуманитарные, и формальные науки. Приоритетными задачами когнитивных исследований являются:

- картирование мозга;
- нейрофизиологические исследования когнитивных функций человека;
- прогнозирование общих и специальных когнитивных способностей человека;
- исследования функциональной variabilityности мозга и когнитивных процессов;
- выяснение клеточных механизмов переработки и хранения информации;
- анализ структуры и активности нервных сетей;
- математическое моделирование нейронного кодирования когнитивной информации;
- разработка алгоритмов нейроморфных вычислений;
- изучение принципов функционирования систем, определяющих взаимодействие сенсорных и когнитивных процессов;
- разработка средств детекции и декодирования сигналов нейронной активности;
- разработка человеко-машинных интерфейсов;
- разработка искусственных органов чувств и устройств, расширяющих сенсорные возможности человека
- исследование национальных и региональных особенностей поведенческих стереотипов.

Это далеко не полный список исследований, которые относятся к когнитивным. Как видно из списка, результаты этих исследований используются в технике, медицине (в т. ч. в медицинских технологиях), в социологии, образовании. Тем не менее, самым востребованным на сегодняшний день исследовательским проектом, основанным на результатах когнитивистики, является разработка искусственного интеллекта.

**Искусственный интеллект** (*Artificial Intelligence*) — это комплекс исследований в информационных технологиях, связанный с самообучающимися вычислительными системами и самообучающимися иными искусственными устройствами, работающими на принципе *нейронных сетей*. Искусственный интеллект в большей части исследований (за исключением

сопутствующих теоретических вопросов) представляет собой эмпирическую техническую науку: к устройствам искусственного интеллекта применяется селекция, состоящая в том, что исследователь сравнивает их поведение между собой и модифицирует их на основе этого сравнения.

Принято различать *слабый искусственный интеллект* и *сильный искусственный интеллект*. К устройствам слабого искусственного интеллекта относят те, которые предназначены для выполнения узкой задачи, в то время как устройства сильного искусственного интеллекта — гипотетические на сегодняшний день — это устройства, полностью имитирующие человеческое сознание и поведение и выдерживающие проверку на имитацию при помощи теста А. Тьюринга (1912—1954). Вопрос о «самосознании» сильного искусственного интеллекта является предметом философских дискуссий.

Современная философия науки, прилагающая выводы критики постпозитивизма по отношению к традиционным эпистемологическим программам, рассматривает междисциплинарные исследования как признак развивающегося научного знания, и наоборот — утверждает, что жесткая дисциплинарная замкнутость знания — это «симптом» застоя в науке.

### **Вопросы для повторения:**

1. Что может претендовать на роль предметов формальных дисциплин? 2. Каким онтологическим статусом с точки зрения античных философов обладают объекты математики? 3. Почему в Античности и Средневековье разработка проблем геометрии преобладала над разработкой проблем арифметики? 4. Работы какого математика положили начало развития алгебры? 5. Какой математик инициировал проект объединения алгебры и геометрии? 6. Какие направления философии математики предлагают решение проблемы оснований математики? 7. В чем состоит теоретико-множественное направление? 8. Какие открытия в физике в начале Нового времени способствовали отказу от античной парадигмы естественнонаучного знания? 9. Какие открытия в физике способствовали становлению неклассической науки? 10. Какие философские проблемы естествознания преобладают в современной философии естественных наук? 11. Что такое физикализм? 12. В чем состоит принципиальное отличие методов гуманитарных исследований от естественнонаучных? 13. Что такое герменевтика? 14. Что такое семиотика? 15. Какие методы исследования в гуманитарных науках могут использовать математику? 16. Какие исследования называются междисциплинарными? 17. Какие подходы можно выделить в понимании междисциплинарных исследований? 18. На какие дисциплины опирается когнитивистика? 19. Что представляет собой сильный искусственный интеллект?

### **Литература:**

1. **Бетти, Э.** Герменевтика как общая методология наук о духе : [Текст] / Э. Бетти; пер. с нем. Е. В. Борисова. — [1-е изд.]. — Москва : Канон+, РООИ Реабилитация, 2011. — 144 с. — ISBN 978-5-88373-001-9.

2. **Бунге, М.** Философия физики / пер. с англ. Ю. Б. Молчанова. — М. : Прогресс, 1975. — 347 с. — Изд. № 17094.

3. **Гейзенберг, В.** Физика и философия. Часть и целое / пер. с нем. — М. : наука, 1989. — 400 с. — ISBN 5-02-012452-9.



- 4. Гейзенберг, В.** Шаги за горизонт / пер. с нем., сост. А. В. Ахутин, под ред. Н. Ф. Овчинникова. — М. : Прогресс, 1987. — 368 с. — ИБ № 15226.
- 5. Грассман, Г., Грассман Р.** Логика и философия математики. Избранное / пер. с нем. Ин-т философии РАН. — М. : Наука, 2008. — 503 с. — (Памятники философской мысли) — ISBN 978-5-02-033858-6.
- 6. Грибанов, Д. П.** Философские проблемы теории относительности (Ответы на письма читателей). — М. : Знание, 1983. — 64 с. — (Новое в жизни, науке и технике. Серия «Философия») — ИБ № 6017.
- 7. Грюнбаум, А.** Философские проблемы пространства и времени / пер. с англ. Ю. Б. Молчанова, под ред. Э. М. Чудинова. — М. : Прогресс, 1969. — 590 с. — Изд. № 9/9761.
- 8. Дубнищева, Т. Я.** Концепции современного естествознания : учебное пособие для студентов вузов / Т. Я. Дубнищева. — Изд. 9-е, стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2008. — 608 с. — ISBN 978-5-7695-5270-0.
- 9. Жуков, Н. И.** Философские основания математики : [Учебн. пособие] / Н. И. Жуков. — Изд. 2-е, испр. и доп. — Минск : Университетское, 1990. — 110 с. — ISBN 5-7855-0378-6.
- 10. Канке, В. А.** История, философия и методология социальных наук : учебник для магистров / В. А. Канке. — М. : Издательство Юрайт, 2014. — 572 с. — (Магистр) — ISBN 978-5-9916-3275-1.
- 11. Канке, В. А.** Философия математики, физики, химии, биологии : учебное пособие / В. А. Канке. — М. : КНОРУС, 2011. — 368 с. — ISBN 978-5-406-00543-9.
- 12. Методологический анализ оснований математики / Ф. Китчер, В. Я. Перминов и др.** — М. : Наука, 1988. — 175 с. — ISBN 5-02-008094-2.
- 13. Найдыш, В. М.** Наука древнейших цивилизаций. Философский анализ / В. М. Найдыш. — М. : Альфа-М, 2012. — 576 с. — ISBN 978-5-98281-245-2.
- 14. Перминов, В. Я.** Философия и основания математики / В. Я. Перминов. — М. : Прогресс-Традиция, 2001. — 320 с. — ISBN 5-89826-098-6.
- 15. Рикёр, П.** Герменевтика и метод социальных наук : [Текст] / П. Рикёр, Герменевтика. Этика. Политика. (Московские лекции и интервью) : [Текст] / П. Рикёр; Ин-тут философии РАН. — [1-е изд.]. — Москва : КАМІ АСАДЕМІА, 1995. — 160 с. — (Первые публикации в России). — ISBN 5-86187-045-4.
- 16. Рикёр, П.** Конфликт интерпретаций. Очерки о герменевтике : [Текст] / П. Рикёр; пер. с фр. и вступит. статья И. С. Вдовиной. — [1-е изд.]. — Москва : КАНОН-пресс-Ц, Кучково поле, 2002. — 624 с. — (Канон философии). — ISBN 5-86090-054-6.
- 17. Современные философские проблемы естественных, технических и социально-гуманитарных наук : учебник для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук / под ред. В. В. Миронова.** — М. : Гардарики, 2006. — 639 с. — ISBN 5-8297-0235-5.
- 18. Стрельник, О. Н.** Концепции современного естествознания : конспект лекций / О. Н. Стрельник. — М. : Высшее образование, 2008. — 224 с. — (Хочу все сдать!) — ISBN 978-5-9692-0309-9.
- 19. Тавризян, Г. М.** Философы XX века о технике и «технической цивилизации» / Г. М. Тавризян. — М. : РОССПЭН, 2009. — 216 с. : с ил. — (Humanitas) — ISBN 978-5-8243-1164-8.
- 20. Философия науки и техники : конспект лекций для адъюнктов и аспирантов / под ред. В. С. Артамонова.** — М. : Высшее образование, 2008. — 192 с. — (Хочу все сдать!) — ISBN 978-5-9692-0210-8.
- 21. Философия экономики.** Антология [Текст] / под ред. Д. Хаусмана, пер. с англ. — М. : Изд. Института Гайдара, 2012. — 520 с. — ISBN 978-5-93255-347-3.

22. **Философские** проблемы физики элементарных частиц (тридцать лет спустя) / под ред. Ю. Б. Молчанова. — М. : Изд-во ИФ РАН, 1995. — 217 с. — ISBN 5-201-01868-8.

23. **Франк, Ф.** Философия науки. Связь между наукой и философией / пер. с англ. Н. В. Воробьева. — М. : Издательство иностранной литературы, 1960. — 544 с. — Изд. № 9/4416.

24. **Хабермас, Ю.** Моральное сознание и коммуникативное действие : [Текст] / Ю. Хабермас; пер. с нем. Д. В. Складнева. — [1-е изд.]. — Санкт-Петербург : Наука, 2006. — 380 с. — (Слово о сущем). — ISBN 5-02-026810-0.

25. **Цехмистро, И. З.** Холистическая философия науки : учебное пособие / И. З. Цехмистро. — Сумы : ИТД «Университетская книга», 2002. — 364 с. — ISBN 966-680-030-6.

26. **Шредингер, Э.** Наука и гуманизм. Физика в наше время / пер. с англ. А. В. Мо-накова. — Ижевск : НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2001. — ISBN 5-93972-032-3.

27. **Эйнштейн, А.** Физика и реальность. Сборник статей / сост. У. И. Франкфурт, отв. ред. Б. Г. Кузнецов. — М. : Наука, 1965. — 359 с. — Изд. № 189/65.

28. **Эйнштейн, А., Инфельд, Л.** Эволюция физики. Развитие идей от первоначальных понятий до теории относительности и квантов / пер. с англ. Г. В. Суворова. — М. : Наука, 1965. — 329 с. — б/н.

29. **Wittgenstein, L.** Remarks on the foundations of mathematics / L. Wittgenstein, Ed. G. H. von Wright. — Reprinted. — Oxford : Basil Blackwell, 2001. — 444 p. — ISBN 0-631-12505-1.

## Раздел 5 Этика науки

### Содержание лекции

*Наука как особая форма культуры. Ценности научного сообщества. Этика ученого.*

### Наука как особая форма культуры

*Культура* (лат. *cultura*, калька с др.-греч. *παίδεια* — «воспитание») — многозначное понятие, главным образом выражающее «человеческий», «очеловеченный» способ существования в социуме. Определения культуры в социологии и в культурологии различаются. Так, в *социологии* культура является синонимом *цивилизации*, и она включает в себя все, что создано умом и трудом человека и может репрезентировать его статус социального существа. В *культурологии* понятия цивилизации и культуры оказываются различными: к цивилизации относят сферу удобства человеческой жизни, а к культуре — сферу человеческих ценностей. Так или иначе, культура подразделяется на две части: материальную и духовную.

Наука является областью духовной культуры. Духовная культура с деятельностью человека в пяти сферах: морали, искусства, религии, науки и образования.

Наука как сфера культуры взаимодействует со всеми другими сферами культуры. Она соприкасается с искусством, моралью, философией,

религией. Большое значение для понимания специфики науки как формы культуры имеет концепция К. Поппера о *трех мирах*, выдвинутая им в поздний период творчества (в частности в работе «Объективное знание» [7, 108]): первый — мир физических объектов или физических состояний; второй — мир состояний сознания, мыслительных (ментальных) состояний; третий — мир объективного содержания мышления, мир научных идей, проблем, поэтических мыслей и произведений искусства. Согласно Попперу, «третий мир», являющийся продуктом человеческой деятельности, относительно автономен и в каком-то смысле независим от человека: результаты деятельности человека начинают вести самостоятельную жизнь. Однако «третий мир» возможен только на базе существования языка. Научные идеи облекаются языковыми формами, поэтому «третий мир» — это в значительной степени лингвистический мир. Сохраняя связь с языком и коммуникацией, «третий мир» способен к прогрессу, так как человек с помощью языка постоянно творит новые идеи, понятия и ценности.

### Ценности научного сообщества

Аксиология (др.-греч. ἄξιος — «достойный», «ценный») — раздел философии, занимающийся исследованием вопросов ценностей. Современная философия науки не может обойти стороной проблемы ценностей и обращается к аксиологическим концепциям, поскольку научная деятельность, и как познавательная, и просто как социальная, представляет собой элемент культуры. Представления о ценностях научного сообщества складывались в науке не в одночасье, и аксиология, используя различные подходы, дает возможность всесторонней экспликации ценностей науки в их генезисе.

Применительно к науке ценности можно разделить на две группы: *познавательные* и *социальные*.

*Познавательные* (или иначе *когнитивные*) ценности науки являются составной частью её познавательного процесса, поэтому список этих ценностей охватывает характеристики научного знания и методологию. Среди аксиологов науки существует множество разногласий относительно того, что следует включать в список когнитивных ценностей, а также в каком порядке они должны быть расположены и насколько адекватно некоторые из них проявляются в научных теориях. Т. Кун в статье «Объективность, ценностные суждения и выбор теории» коснулся вопроса о наборе когнитивных ценностей, приемлемых в качестве основы для принятия теорий (или характеристики «добротности» научной теории): «Во-первых, теория должна быть точной: следствия, дедуцируемые из теории, должны обнаруживать согласие с результатами имеющихся экспериментов и наблюдений. Во-вторых, теория должна быть непротиворечива, причём, не только внутренне или сама с собой, но также и с другими принятыми теориями, применимыми к близким областям природы. В-третьих, теория должна иметь широкую

область применения, следствия теории должны распространяться далеко за пределы тех частных наблюдений, законов и подтеорий, на которые её применение было первоначально ориентировано. В-четвёртых, (это тесно связано с предыдущим) теория должна быть простой, вносить порядок в явления, которые в её отсутствии были бы изолированы друг от друга и составляли бы спутанную совокупность. В-пятых, это менее стандартная, но весьма важная для реальных научных решений характеристика — теория должна быть плодотворной, открывающей новые горизонты исследования; она должна раскрывать новые явления и соотношения, ранее оставшиеся незамеченными среди уже известных» [8, 62]. Существует также мнение, что в названный набор следует включить высокую степень фальсифицируемости и устранить требование простоты объяснения, поскольку на раннем этапе развития теории может ему и не удовлетворять.

Когнитивные являются основанием консолидации ученых в научном сообществе. Они не являются постоянными и видоизменяются в зависимости от новых открытий науки (особенно открытий революционного типа). Так, например, познавательной ценностью классической науки было утверждение, что возможно мыслить объект познания в отрыве от познающего субъекта и от средств познания, в то время как для неклассической и, в особенности, постнеклассической научной рациональности характерно противоположное мнение: имеет место зависимость познаваемого объекта и результата познания от субъекта.

К когнитивным ценностям науки, согласно мнению Л. Лаудэна (р. 1941) относятся процедуры консенсуса и диссенсуса в научном сообществе. В работе «Наука и ценности» [8, 295] он указывает, что роль диссенсуса (несогласия) недооценивалась неопозитивистами и учеными в период неклассической рациональности.

*Социальные ценности* воплощены в принципах и нормах научного сообщества как особого социального института. Существует взаимовлияние ценностной системы научного сообщества и ценностей общества в целом, хотя такое взаимное влияние нельзя назвать корреляцией, поскольку отношения между наукой и обществом часто носят напряженный характер. В целом научное сообщество разделяет существующие общепринятые ценности, такие как ценности свободы, справедливости, благополучия, дополняя их собственными интерпретациями.

Многие социальные ценности научного сообщества определяются проблемой ответственности ученого перед человечеством за последствия научных открытий и экспериментов, равно как и проблемой общества в целом, целенаправленно толкающего в своих политических и экономических решениях представителей науки на получение результатов, имеющих разрушительное воздействие на природу и человека.

## Этика ученого

Философская этика (*др.-греч.* ἦθος — «обычай») — раздел философии, исследующий происхождение и проблемы морали. В философской этике существует термин «этос», под которым понимается комплекс норм и ценностей, воспроизводящихся от поколения к поколению и являющиеся обязательными для человека.

Этос науки очерчивает круг допустимого возможного поведения в рамках науки как социального института. Научный этос связан с организацией отношений в научном сообществе, он конституирует, интегрирует и обеспечивает автономию научного сообщества. Этос науки оказывает влияние на и на этос общества в целом, хотя порой такое влияние бывает декларативным. Одна из таких деклараций заключается в том, что общество не может и не должно вмешиваться в действия научного сообщества, но в то же время представители научного сообщества не должны вмешиваться в вопросы морали, богословия, политики и т. д. Участники научного сообщества обязаны самостоятельно делать выводы об адекватности их исследований и результатов научной деятельности.

Одним из основополагающих исследований, посвященных истории и социокультурному анализу научного этоса в современной этике и социальной философии науки, являются главы социологического труда Р. Мертона (1910—2003) «Социальная теория и социальная структура» [5] вместе с примыкающей к ней более ранней работой «Нормативная структура науки». Исходя из предпосылки, что истина является главной когнитивной ценностью науки, определяющей отношение научного сообщества к другим когнитивным и социальным ценностям, он выделяет следующие этические нормы практической деятельности ученых:

1. *Универсализм* — это этическое требование того, что всякое исследование научных явлений должно происходить повсюду одинаково объективно и что истинность научных суждений должна оцениваться независимо от пола, расы, возраста и других проявлений социального детерминизма.

2. *Коллективизм* — этическое требование того, что научное знание должно быть свободным в своем становлении общим достоянием человечества.

3. *Незаинтересованность* — этическая норма, заключающаяся в том, что первичным стимулом действий ученого является бескорыстный поиск истины, а не признание или вознаграждение.

4. *Организованный скептицизм* — этическая норма, согласно которой каждый ученый: а) подвергает сомнению достоверность как достигнутого, так и открываемого научного знания; б) несет ответственность за то, что сделано им и его коллегами, и прилагает усилия, чтобы его оценки становились достоянием общественности; в) отказывается слепо верить авторитету предшественников.

В научном сообществе имеется механизм контроля за соблюдением этических норм. Своего рода этической нормой является то, что научное сообщество делает признание коллег своей позитивной, поощрительной санкцией, а игнорирование — негативной.

Также Мертон пришел к выводу, что деятельность ученого зачастую регулируется двумя противоположными факторами — нормой и антинормой, которые зачастую составляют пары. Примерами таких пар могут быть следующие: «быстрее опубликовывать результат — тщательно его проверять», «воспринимать новые идеи — не подчиняться интеллектуальной моде». Наряду с нормами, антинормы, согласно Мертону, вносят положительный вклад в этику научного сообщества, поскольку позволяют делать её более гибкой.

Этические нормы, имеющие место в научных сообществах, носят не прескриптивный, а ограничительный характер: они не полностью исключают возможность не следования этическим правилам, а создают условия, при которых этические правила становятся выгодными для выполнения.

Примечательная особенность развития этики науки в последние десятилетия состоит в том, что это развитие не просто сопровождается острейшими дискуссиями, но, более того, можно сказать, что такие дискуссии являются формой ее существования. Одна из таких дискуссионных тем — основания и границы социальной ответственности ученых.

Толкование проблем социальной ответственности в значительной мере определяется пониманием природы науки и научного познания. Существует принципиальная возможность понимания науки как такого социального института, который остаётся безучастным к данным проблемам. В таком случае отдельный ученый выступает лишь безликим агентом, посредством которого проявляется знание и объективная логика развития науки. Научное познание при данных обстоятельствах предполагается осуществлять так, что со стороны ученого остается «чистое», совершенно не заинтересованное и бесстрастное исследование познаваемого объекта, а всякое проявление личностных, субъективных качеств исследователя понимается при этом исключительно как источник помех и ошибок. Однако понятие «чистого» познавательного отношения является абстракцией, позволяющей выделять и изучать отдельные стороны научного познания, и, как всякая абстракция, оно может давать лишь одностороннее представление. Смысл процедуры (метода) абстрагирования заключается в том, что она позволяет отвлечься от ценностных, и в том числе от этических, моментов, связанных с познанием предмета. Но абстрагирование должно сочетаться с другими методами познания, иначе результатом познания будет упрощенная картина, которую можно сравнить с проекцией объемной фигуры на плоскость. Очевидно, что при таком понимании науки вопрос о социальной ответственности ученого в значительной степени снимается: место социальной ответственности занимает лишь «чистая» логика роста научного знания, которая оказывается

неким неумолимым и слепым механизмом, однозначно детерминирующим познавательную деятельность ученого.

Именно поэтому в последнее время в ряде науковедческих философских работ указывается, что этика науки должна составлять существенную часть самой методологии научного исследования, без которой научная работа в современном мире не представляется возможной.

### **Вопросы для повторения:**

1. К какому виду культуры относится наука? 2. Каким образом наука связана с моралью, искусством, религией? 3. Что такое аксиология? 4. Какие две группы ценностей можно обозначить в научной деятельности и научном сообществе? 5. Что такое этика? 6. На какие этические нормы, принятые в научном сообществе, указывает Р. Мертон? 7. Какова, согласно Р. Мертоу, этическая функция антинормы? 8. Можно ли считать этику науки своеобразной методологией научного исследования?

### **Литература:**

**1. Богатов, В. В.** Этика в научной деятельности : [Статья] / В. В. Богатов // Вестник Дальневосточного отделения РАН, 2008. — № 1. — С. 144-157. — ISSN 0869-7698.

**2. Гилберт, Дж. Н., Малкей, М.** Открывая ящик Пандоры. Социальный анализ высказываний ученых / Пер. с англ. М. Бланко, вст. ст. В. П. Скулачёва, общ. ред. и послесл. А. Н. Шамина и Б. Г. Юдина. — М. : Прогресс, 1987. — 269 с. — ISBN 05-2127-430-3.

**3. Канке, В. А.** Общая философия науки : учебник / В. А. Канке. — М. : Издательство «Омега-Л», 2009. — 354 с. : с ил. — (Университетский учебник) — ISBN 978-5-370-00883-2.

**4. Лук, А. Н.** Мышление и творчество / А. Н. Лук. — М. : Издательство политической литературы, 1976. — 144 с. — (Философская библиотечка для юношества) — А00025.

**5. Мертон, Р.** Социальная теория и социальная структура / Р. Мертон, пер. с англ. Е. Н. Егоровой [и др.]. — М. : АСТ : АСТ МОСКВА : Хранитель, 2006. — 873, [7] с. — ISBN 5-17-029079-6 (АСТ), ISBN 5-9713-0703-7 (АСТ МОСКВА), ISBN 5-9762-0143-1 (ООО «Хранитель»).

**6. Мертон, Р. К.** Эффект Матфея в науке: Накопление преимуществ и символизм интеллектуальной собственности : [Статья] / пер. с англ. Е. И. Николаенко // THESIS: Теория и история экономических и социальных институтов и систем, 1993. — Вып. 3. — С. 256-276. — ISSN печатной версии отсутствует.

**7. Поппер, К.** Объективное знание. Эволюционный подход / пер. с англ. Д. Г. Лахути, отв. ред. В. Н. Садовский. — М. : Едиториал УРСС, 2002. — 384 с. — ISBN 5-8360-0327-0.

**8. Современная философия науки: Знание, рациональность ценности в трудах современных мыслителей Запада : Хрестоматия / сост., перев. А. А. Печенкина. — Изд. 2-е, перераб. и доп. — М. : Логос, 1996. — 400 с. — ISBN 5-88439-061-0.**

**9. Философия науки в вопросах и ответах : учебное пособие для аспирантов / В. П. Кохановские [и др.]. — Изд. 6-е. — Ростов н/Д : Феникс, 2010. — 346, [1] с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-222-17574-3.**

**10. Философия науки и техники : конспект лекций для адъюнктов и аспирантов / под. ред. В. С. Артамонова. — М. : Высшее образование, 2008. — 192 с. — (Хочу все сдать!) — ISBN 978-5-9692-0210-8.**

**Вязьмин Алексей Юрьевич**

**МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ  
СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ**

**Учебное пособие**

**Ответственный редактор д. т. н., проф. А. А. Гоголь**

Редактор *И. И. Щеняк*

План издания 2020 г., доп. п. X

Подписано к печати XX.XX.2020  
Объем 4,00 усл.-печ. л. Тираж 28 экз. Заказ 817

Редакционно-издательский отдел СПбГУТ  
193232 СПб., пр. Большевиков, 22

Отпечатано в СПбГУТ