

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**КАФЕДРА ФИЛОСОФИИ**

**Е.А. ГУСЕВА  
К.А. ЕРМИЛОВ**

# **ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ В ВОПРОСАХ И ОТВЕТАХ**

**Учебное пособие**

**ИЗДАТЕЛЬСТВО  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
ЭКОНОМИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА  
2019**

**ББК 87.25**  
**Г96**

**Гусева Е.А.**

Г96      История и философия науки в вопросах и ответах : учебное пособие /  
Е.А. Гусева, К.А. Ермилов. – СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2019. – 151 с.

ISBN 978-5-7310-4511-7

В учебном пособии основное внимание уделено философскому анализу науки как специфической системе знаний и социального института. Рассмотрены общие закономерности развития науки, ее генезис и история, а также структура, уровни и методология научного исследования. Уделено внимание и философским проблемам экономического знания.

Подготовлено в соответствии с программой кандидатского экзамена «История и философия науки», утвержденной Министерством образования и высшего образования Российской Федерации.

**Guseva E.A.**

History and philosophy of science in questions and answers : textbook /  
E.A. Guseva, K.A. Ermilov. – SPb. : Publishing house of SPbSUE, 2019. – 151 p.

The textbook focuses on the philosophical analysis of science as a specific knowledge system and social institution. The general patterns of development of science, its genesis and history, as well as the structure, levels and methodology of scientific research are considered. Attention is paid to the philosophical problems of economic knowledge.

Prepared in accordance with the program of candidate's exam "History and Philosophy of Science", approved by the Ministry of Education and Higher Education of the Russian Federation.

**LBC 87.25**

**Рецензенты:** д-р филос. наук, доц. Е.А. Трофимова (СПб университет  
технологий управления и экономики)  
канд. филос. наук, доц. А.А. Рябов (СПбГЭУ)

**ISBN 978-5-7310-4511-7**

© СПбГЭУ, 2019

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Зачем аспиранту или соискателю, готовящемуся к работе в узкоспециализированной области научного знания, изучать историю и философию науки? .....	5
2. Каково определение науки и когда она возникла? .....	7
3. Каковы основные этапы исторического развития науки? .....	10
4. Какие функции выполняет наука в жизни общества? .....	14
5. Каковы отношения между философией и наукой? .....	16
6. Как соотносятся между собой наука и искусство? .....	19
7. Как исторически изменялись образы науки и ученого? .....	21
8. Что представляют собой сциентизм и антисциентизм? .....	23
9. В чем суть этических проблем научного знания? .....	26
10. В чем заключаются открытия античной науки? .....	31
11. Каковы характеристики научного знания Средневековья? .....	40
12. Что представляла собой наука эпохи Возрождения? .....	45
13. Что представляет собой Наука Нового времени? .....	49
14. В чем заключается осуществленная Иммануилом Кантом революция в научном познании? .....	57
15. Что представляют собой научные революции? .....	60
16. Что представляет собой наука как способ познания мира? .....	62
17. Истина и заблуждение. Каковы критерии научной истинности? .....	69
18. Каким закономерностям подчиняется развитие научного знания? .....	73
19. Что в наибольшей степени определяет развитие науки: внешние или внутренние причины? .....	76
20. Что является предметом философии истории? .....	80
21. Что представляет собой человек как объект философского осмысления? .....	83
22. В чем состоит позитивистский подход к исследованию науки? .....	87
23. Что представляет собой фальсификационизм Карла Поппера? .....	91
24. Что представляет собой концепция «парадигм» Томаса Куна? .....	96
25. Что представляет собой эпистемологический анархизм Пола Фейерабенда? .....	103

26. Какие типы научной рациональности представлены в философии науки? .....	109
27. Что представляет собой классическая научная рациональность? ....	112
28. Что представляет собой неклассическая научная рациональность? 114	
29. Что представляет собой постнеклассическая научная рациональность? .....	118
30. Когда сформировались технические науки и в чем состоит их специфика? .....	124
31. В чем заключается специфика социально-гуманитарного знания? ....	127
32. Какие методы используются в социально-гуманитарных исследованиях? .....	130
33. Что представляет собой глобализация и каковы ее позитивные и негативные последствия? .....	134
34. Что является предметом социологии науки? .....	138
35. Что представляет собой русский космизм? .....	144
36. В чем состоят философские проблемы экономики? .....	145
37. В чем состоит специфика научно-технического творчества? .....	147

## **1. Зачем аспиранту или соискателю, готовящемуся к работе в узкоспециализированной области научного знания, изучать историю и философию науки?**

Современная философия науки выступает в качестве звена, соединяющего естественнонаучное и гуманитарное знание. Она определяет место науки в современной цивилизации, в ее многообразных отношениях к этике, политике, религии. В этом состоит общекультурная функция философии науки. Она не позволяет ученым замыкаться на узкопрофессиональном подходе к различным явлениям и процессам.

Философия как методологическая основа современной науки помогает ученому осмыслить специфику той интеллектуальной деятельности, которой он занимается. И, в первую очередь, ему необходимо понять особенности научного мировоззрения, познакомиться с этапами развития науки и формами взаимодействия науки с другими сферами жизни.

Предметом философии науки являются общие закономерности и тенденции научного познания как особой деятельности по производству научных знаний, взятой в ее историческом развитии и в исторически изменяющемся социокультурном контексте. Как направление современной философии она представлена множеством концепций, предлагающих ту или иную модель развития науки.

Философия науки как особая дисциплина сформировалась в середине XX в. Круг ее проблем чрезвычайно широк. Среди них: понятие и образ науки, проблема возникновения науки, структура научного знания, функции научного исследования, научные революции, идеалы научности, нормы и ценности научного сообщества и др.

Начало философии науки может быть датировано второй половиной XIX в. Именно в это время появился поток публикаций, не прерывающийся до настоящего времени и посвященный специфической проблематике философии науки – проблематике строения, оснований и функций научного знания.

Первым фактором, способствовавшим формированию философии науки, был рост масштабов научной деятельности. В это время наука оформляется в важную самостоятельную сферу общественной жизни. Интеллектуальный авторитет науки подкрепляется ее практическим авторитетом, развитием прикладных исследований и разработок. Расширяется сеть научных учреждений, возрастает число ученых.

Второй фактор заключался в самом содержании научного знания. В науке XX в. приобретает особую остроту проблема обоснования знания.

А поскольку обоснование какого-либо фрагмента знания, изучение его структуры и функций предполагает выход за пределы этого фрагмента, оно становится философской проблемой. В работах философов и ученых обсуждаются вопросы о том, что такое научная теория, каково ее соотношение с экспериментом и наблюдением, какое место в ней занимают математические уравнения.

Современная философия науки рассматривает научное познание как социокультурный феномен. И одной из важных ее задач является исследование того, как исторически меняются способы формирования нового научного знания и каковы механизмы воздействия социокультурных факторов на этот процесс.

## 2. Каково определение науки и когда она возникла?

Познанием окружающего мира люди занимаются с первобытных времен. Но наука как социальная форма познания существует не во всяком обществе. Многие примитивные культуры обходятся без науки, и только в достаточно развитой культуре она становится особой самостоятельной формой деятельности. При этом сама наука в ходе своей исторической эволюции претерпевает существенные изменения, прежде чем принять современный облик. Изменяются и представления о науке, характерные для культуры той или иной эпохи («образ науки»). Многие дисциплины, считавшиеся в прошлом науками, с современной точки зрения уже не относятся к ним (например, алхимия или хиромантия). Вместе с тем современная наука ассимилирует в себе элементы истинного знания, содержащиеся в различных учениях прошлого.

Встречаются два радикально различающихся мнения о том, когда появилась наука. Некоторые исследователи полагают, что она сформировалась еще в доисторические времена с возникновением у древних людей первых знаний об окружающем мире. Другие же считают, что наука начала создаваться лишь в XVI–XVII вв., когда такие выдающиеся умы, как Коперник, Кеплер, Галилей, впервые стали систематически применять подлинно научные (экспериментальные и математические) методы исследования природы.

Обе указанные точки зрения являются крайностями, и истина лежит где-то посередине между ними. Наиболее разумный подход состоит в том, чтобы рассматривать формирование науки как долгий исторический процесс, который начался в глубокой древности и завершился к XVI–XVII вв. В течение всего этого времени науки в современном её понимании не было, и только в XVI–XVII вв. началось ее существование в современном понимании.

Наука прошлого, особенно очень далекого, была во многом непохожа на современную. Но в то же время существует историческая преемственность, которая тянется от изначальных видов науки к современной ее форме, объединяя их.

Смысл науки и научной деятельности ученые по-прежнему видят в получении объективных знаний о мире, но общество ценит науку, главным образом, за результаты, имеющие практическую ценность. Наука – это деятельность по получению нового знания. Цель науки – описание, объяснение и предсказание явлений и процессов действительности.

Термин «наука» употребляется в следующих смыслах:

- особый вид знания, обладающий собственными характеристиками, отличающими его от других видов знания;

- особый род деятельности по формированию такого знания;
- особый социальный институт, представленный различными организациями и учреждениями.

Человек обладает разнообразными знаниями, и далеко не всякое из них является научным. Например, огромное множество житейских знаний, без которых немыслимо наше повседневное бытие (о приготовлении пищи, обращении с бытовыми электроприборами, маршрутах городского транспорта, расположении магазинов, телефонах друзей и пр.), не относится к сфере научного знания. Чем же отличается научное знание от других видов знания? Важнейшие отличительные черты науки таковы:

1. Наука универсальна. Она сообщает знания, истинные для всего универсума, при тех условиях, при которых они добыты человеком.
2. Наука рациональна. Наука – детище человеческого разума, и в научном знании не может быть ничего недоступного человеческому пониманию, ничего магического, необъяснимого, необоснованного, опирающегося только на веру, эмоции, инстинкт и т.д. Научные знания получаются на основе рациональных процедур и законов логики.
3. Наука фрагментарна. Она изучает не бытие в целом, а различные фрагменты реальности.
4. Наука общезначима, точна, однозначна и доказательна. Знания, добываемые ею, излагаются на однозначном языке и пригодны для всех людей. Это свойство обеспечивается фиксацией условий получения знания; установлением точных (в пределах интервала допустимой погрешности) количественных значений изучаемых параметров; использованием специального языка, в котором содержатся четко определенные термины, символы и правила их употребления и исключаются нередко возникающие в естественных языках смысловая многозначность и неопределенность слов и выражений.
5. Наука объективна и обезличена. В научном знании должна выражаться объективная истина, максимально очищенная от личных симпатий и антипатий, убеждений и предубеждений.
6. Наука систематична. При этом она является незавершенной системой.
7. Наука воспроизводима и проверяется. Любой исследователь, воссоздав условия, в которых получен какой-либо научный результат, должен быть в состоянии убедиться в его истинности или, если он не подтверждается, отвергнуть его.
8. Наука преемственна. Невозможно добиться новых научных результатов, не изучив труды предшественников, даже в том случае, если новое открытие разрушает прежние научные представления.

9. Наука критична. Ученый должен критично оценивать научные результаты предшественников и современников и самокритично относиться к своей деятельности.

10. Наука внemоральна. Сами научные исследования нейтральны в морально-этическом плане, нравственные оценки могут относиться к деятельности ученого и к применению научных результатов.

Указанные особенности научного знания придают ему большую достоверность. Оно является более надежным, чем любое другое знание. Собственно говоря, перечисленные черты научного знания – это и есть признаки знания достоверного и надежного.

Следует, однако, заметить, что в действительности добываемое наукой знание не всегда в достаточной мере обладает всеми указанными признаками. Но они характеризуют идеалы научности, т.е. то, каким должно быть научное знание. В науке могут быть ошибки и заблуждения, но ученые стремятся исправлять их, ориентируясь на эти идеалы.

В отличие от обыденного знания научное знание, не ограничивается констатацией фактов, а стремится их объяснить. Оно является знанием доказательным, стремится обосновать свои положения. Однако в научном знании существуют гипотезы, которые в дальнейшем могут быть опровергнуты, парадоксы, недоказанные теоремы и т.п.

Наука за единичным и случайным стремится обнаружить общее и необходимое. Задача науки – открытие закономерностей и общих принципов. Что касается гуманитарного и социального знания, то здесь изменяется само представление о познаваемых закономерностях. Однако науки о духе также изучают общее и типичное, проявляющееся через индивидуальную деятельность человека.

### **3. Каковы основные этапы исторического развития науки?**

В истории науки можно выделить четыре основных периода.

**1. С I тысячелетия до н.э. до XVI века.** Этот период можно назвать периодом преднауки. На его протяжении, наряду с передававшимися от поколения к поколению в течение веков обыденно-практическими знаниями, добытыми в житейском опыте, стали возникать первые философские представления о природе (натурфилософия), носившие характер очень общих и абстрактных умозрительных теорий. Зачатки научных знаний формировались внутри натурфилософии как ее элементы. С накоплением сведений, приемов и методов, используемых для решения математических, астрономических и других вопросов, в философии образуются соответствующие разделы, которые затем постепенно обособляются в зарождающиеся отдельные науки: математику, астрономию, медицину и т.д.

В философских трудах Аристотеля можно усмотреть зачатки физики, зоологии, эмбриологии, географии. В III-II вв. до н.э. в составе философского знания выделяются и приобретают относительно самостоятельное значение статическая механика, гидростатика, геометрическая оптика. В этих дисциплинах обобщаются отдельные случайные наблюдения и данные практики, но экспериментальные методы еще не используются, а многие теоретические положения являются продуктами беспочвенных и недоступных проверке спекуляций.

Однако возникавшие в этот период научные дисциплины продолжали на всем его протяжении трактоваться как части философского знания. Примечательно, что даже в конце XVII в. Ньютон публикует свой труд под названием «Математические начала натуральной философии»

Таким образом, науки как особой, отдельной от философии сферы деятельности еще не существовало: она развивалась в основном в рамках философии, параллельно с другим источником научных знаний – жизненной практикой и ремесленным искусством – в очень слабой связи с ним. Это своего рода «эмбриональный период» развития науки, предшествующий ее рождению в качестве особой формы культуры.

**2. XVI–XVIII века** – эпоха научной революции. Она начинается с исследований Коперника и Галилея и увенчивается фундаментальными физико-математическими трудами Ньютона и Лейбница. Время жизни великих творцов науки – романтический период новаторских открытий и острой борьбы создателей новых научных идей со схоластикой и догматизмом религиозного мировоззрения.

*«Величайшее чудо человеческого ума – физическая наука – берет свое начало в технике. Юный Галилей не посещает университет, он дньюет и ночует на венецианских верфях, среди подъемных кранов и кабестанов. Так складывается его ум... Все творцы новой науки осознавали ее единосущность с техникой. И это в равной мере относится к Бэкону и Галилею, к Гильберту и Декарту к Гюйгенсу, Гуку, а также к Ньютону»*

***Ортега-и-Гассет Х. Размышления о технике***

В этот период заложены основы современного естествознания. Отдельные разрозненные факты, добытые ремесленниками, врачами-практиками, алхимиками, начинают систематически анализироваться и обобщаться. Образуются новые нормы и идеалы построения научного знания, связанные с математической формулировкой законов природы, экспериментальной проверкой теорий, критическим отношением к религиозным и натурфилософским догмам, не имеющим опытного обоснования.

Наука обретает собственную методологию и все активнее начинает направляться на решение вопросов, связанных с нуждами практической деятельности.

К концу XVII века наука понимается уже как система знаний, которую можно развивать независимо от философских, религиозных, теологических догматов. В результате наука оформляется как особая, самостоятельная область деятельности. Появляются ученые-профессионалы, развивается система университетского образования, в которой происходит их подготовка. Возникает научное сообщество со свойственными ему специфическими формами и правилами деятельности, общения, обмена информацией.

В XVII в. создаются первые научные академии: Лондонское Королевское общество (1660), Парижская Академия наук (1666), Научные академии в Берлине (1770), Санкт-Петербурге (1724), Стокгольме (1739) и других европейских столицах. В самой большой из этих академий – Лондонском Королевском обществе – насчитывалось при ее открытии 55 членов. Парижская Академия начала работать в составе 21 чел. В штате членов Санкт-Петербургской Академии по приказу Петра I намечалось иметь 11 персон. В европейских странах к началу XVIII в. было уже несколько тысяч ученых, поскольку тиражи научных журналов доходили до тысячи экземпляров.

Заслуживает внимания то, как понимались основателями академий задачи науки. В уставе Лондонского Королевского общества ука-

зывалось: «Целью общества является совершенствование знаний об естественных предметах и всех полезных искусствах с помощью экспериментов, не вмешиваясь в богословие, метафизику, мораль, политику, грамматику, риторику, логику. На гербе Королевского общества был девиз: «Ничего в словах».

**2. XVIII–XX вв.** Науку этого периода называют классической. В этот период образуется множество отдельных научных дисциплин, в которых накапливается и систематизируется огромный фактический материал. Создаются фундаментальные теории в математике, физике, химии, биологии, геологии, психологии и других науках. Возникают и начинают играть все более заметную роль в материальном производстве технические науки. Возрастает социальная роль науки, развитие ее рассматривается мыслителями того времени как важное условие общественного прогресса.

Если в середине XVIII в. в мире насчитывалось около 10 тысяч человек, занимающихся наукой, то к концу XIX в. число ученых достигает 100 тысяч. В XIX в. наука становится самостоятельной отраслью общественного труда, которым занимаются «светские» ученые-профессионалы, окончившие специальные факультеты университетов и институтов. В 1850 г. в мире издается уже около тысячи научных журналов, а в 1950 г. – более 10 тысяч.

**4. XX век** – новая эпоха в развитии науки. Науку XX века называют неклассической, потому что на пороге этого века она пережила революцию, в результате которой стала существенно отличаться от классической науки предшествующего периода. Революционные открытия на рубеже XIX–XX вв. потрясают основы целого ряда наук.

В математике подвергаются критическому анализу теория множеств и логические основания математического мышления, возникает целый ряд новых дисциплин.

В физике создаются теория относительности и квантовая механика – фундаментальные теории, заставившие пересмотреть философские основания классической науки.

В биологии развивается генетика. Появляются новые фундаментальные теории в медицине, психологии и других науках о человеке.

Крупнейшие изменения претерпевает весь облик научного знания, методология науки, содержание и формы научной деятельности, ее нормы и идеалы.

**5. В настоящее время** в философии науки получило распространение представление о так называемом «постнеклассическом» этапе развития научной рациональности. Главная идея, в связи с которой стали говорить о некотором новом типе рациональности, связана с проблемой ин-

терпретации качественных изменений, которые происходят в процессе развития тех или иных процессов и явлений. Окружающий нас мир природы не был всегда таким, каков он сейчас. Вероятно, и нынешнее его состояние не является последним и самым совершенным; изменения будут происходить и дальше. Причем изменяется или эволюционирует не только общество и живая природа, но также и неживая. Согласно современным представлениям, и отдельные химические элементы, и звездные системы, и даже Вселенная в целом, находятся в процессе постоянного изменения. Очевидно, в рамках науки может ставиться вопрос о тех механизмах, благодаря которым происходят эти изменения. Проблема, однако, в том, что в рамках методологии и понятийного аппарата классической научной рациональности и её ядра – классической механики не существует представлений и приемов, посредством которых можно было бы попытаться описать эти изменения. Фактической, содержательной основой нового типа рациональности является теория синергетики.

#### **4. Какие функции выполняет наука в жизни общества?**

Функции науки, ее место в культуре и ее взаимодействие с другими областями культурного творчества меняются от эпохи к эпохе. Уже в XVII в. естествознание заявило свои претензии на формирование в культуре доминирующих мировоззренческих образцов. Во второй половине XIX в. наука получает все расширяющееся применение в технике и технологии. Тем самым она обретает новую функцию – становится производительной силой общества. В XX в. наука в связи с использованием научных знаний в самых различных областях превращается в значительную силу общественного развития.

Наука является социокультурным феноменом, выполняющим разнообразные функции в жизни общества.

Первой из них является познавательная функция – производство объективных знаний и их систематизация. Наука описывает, объясняет и предсказывает процессы и явления действительности на основе открывающихся ею законов.

Познавательная деятельность в науке вплетена в бытие культуры. Если в прошлом познавательная функция считалась единственной функцией науки, то в нашу эпоху она играет в значительной степени лишь инструментальную роль: познание истины становится способом и условием для получения социально значимой пользы. В связи с этим одной из важнейших функций науки является ее проективно-конструктивная функция. Отвечая на экономические потребности общества, наука выполняет функцию непосредственной производительной силы, направленной на увеличение производительных ресурсов.

Современная экономика и производство требуют применения научных знаний. Если раньше создание технических устройств требовало лишь изобретательности, то сегодня техническая деятельность не может обойтись без использования научных знаний. Наука есть источник знания, а инженерия – это особая область, в которой происходит адаптация научного знания в практически важных сферах жизни. В условиях применения сложной техники инженер становится промежуточной фигурой между наукой и практикой. Задача ученого – производить знания, задача инженера – применять знания. В XIX в. возникает особая область научного знания – технические науки.

Наука играет роль фактора социальной регуляции в обществе. Без помощи науки становится невозможной не только сфера производства, но и формирование всей социальной жизни. Общество – саморегулирующаяся система. Но в большинстве случаев саморегуляция ведет к замедленным темпам развития, материальным и человеческим издержкам.

Наука уже сегодня вырабатывает модели, позволяющие с большей или меньшей вероятностью предвидеть ход событий в обществе и предотвращать возможные негативные последствия. Любые нововведения в современном обществе должны быть научно обоснованы. Проявление регулятивной функции науки осуществляется через сложившуюся в данном обществе систему образования, воспитания и обучения. Фактически, несмотря на условия свободной рыночной экономики, современное общество не может успешно развиваться без планирования в различных сферах социальной жизни.

Отсюда следует прогностическая функция науки. Важной задачей науки является предсказание неизвестных фактов и явлений и определение тенденций развития уже известных. Предсказательная сила или эвристичность научных теорий – одно из важнейших свойств, по которым оценивается новое знание в науке.

## 5. Каковы отношения между философией и наукой?

Философия родилась в единстве с наукой и на протяжении всей своей истории сохраняет черты сходства с ней. Их объединяет то, что и философия, и наука представляют собою теоретический тип знания. Особенность такого знания состоит в том, что оно не просто описывает, а объясняет действительность. Оно опирается на логические выводы и доказательства и выражается в абстрактных понятиях.

Однако в ходе развития философии от нее отделяются науки, исследующие отдельные области явлений. При этом между философией и науками образуются различия, касающиеся не только их тематики (т.е. их предметной области): характер философского знания оказывается иным, чем в науке. Чем же отличается философское знание от научного?

1. Философия – это знание о должном. В отличие от науки, задача которой – описывать и объяснять то, что есть (или было, будет), философия нацелена, главным образом, на описание и объяснение того, что – согласно принятым за основу идеям и принципам – должно быть. В философских учениях речь идет о том, как человек должен жить, к чему он должен стремиться, как следует представлять мир и место человека в нем, что надо делать для достижения истины, как нужно строить человеческие отношения, каким должно быть наилучшее устройство общества и т.д.

2. В философском знании содержатся идеи, которые нельзя ни доказать, ни опровергнуть. Научное знание зиждется на прочной почве фактов. Даже самые смелые научные гипотезы должны находить подтверждение в данных опыта. Только знание, проверенное опытом, считается в науке истинным. Но философские идеи, касающиеся исходных, «предельных» оснований сознательного отношения людей к действительности, не могут быть доказаны или опровергнуты какой-то совокупностью опытных фактов. Причина этого кроется именно в «предельном» характере таких идей: «предельность» их в том и состоит, что они выходят за рамки нашего опыта и выступают как знания о том, что в опыте не дано и не может быть им верифицировано. Философские суждения о ценностях и идеалах опираются не на факты, а на мысли о том, что следует считать желательным, лучшим, необходимым. Никакими опытными данными проверить и обосновать истинность мыслей о ценностях и идеалах невозможно, так как эти ценности и идеалы не описываются, а создаются (осознаются, образуются, вырабатываются) в самих мыслях.

3. Философское знание плюралистично. Поскольку во многих случаях философские утверждения невозможно с помощью опытных данных

«окончательно» доказать или опровергнуть, поскольку по одному и тому же вопросу в философии могут существовать различные точки зрения. Плюрализм мнений, взглядов, теорий, учений – необходимое условие развития философской мысли. Так, «вечные» проблемы философии обсуждаются на протяжении многих веков (например, проблемы свободы и необходимости, смысла человеческого существования и др.), но любое решение таких проблем вызывает сомнения и споры. Никакое из этих решений не является «единственно верным».

В вопросе о соотношении науки и философии возможны четыре различных его решения:

- а) Философия включает в себя науку.
- б) Философия входит в состав науки.
- в) Философия и наука – это разные области знания.
- г) Философия и наука – это различные, но частично совпадающие, пересекающиеся области знания.

Решение (а) отражает ситуацию, сложившую в античности, когда все науки считались ветвями философии. Такой взгляд, однако, отражал лишь начальный этап развития философии и в последующей ее истории был пересмотрен. Решение (б) соответствует традиционному представлению об общности философии и науки. Согласно этому представлению, наука вышла за рамки философии, но философия сохранила за собой статус науки и стала одной из ее областей. Однако из сказанного выше вытекает, что при наличии определенного сходства между философским и научным знанием философия все же представляет собою особую форму культуры, которую нельзя подводить под понятие науки. Решение (в), в противоположность предыдущему, игнорирует общность философского и научного знания и не учитывает реальных связей между ними.

Наиболее отвечающим действительному положению дел является решение (г). Оно предполагает, что философское знание отличается от научного, но в то же время сохраняет связь с последним. Эта связь проявляется в том, что имеются проблемы, общие для философии и науки. К таким проблемам относятся, например, философские проблемы физики, математики, биологии и других наук. Особенно тесно связана философия с социальными и гуманитарными науками.

Науки о человеке, обществе, культуре (как их иногда называют, «науки о духе») по самому своему существу близки к философии, ибо вместе с нею стремятся постичь человеческое бытие, человеческий взгляд на мир. Они непосредственно опираются на философское осмысление духовной и социальной жизни человека. Философские суждения включаются в их содержание и составляют важную его часть. Подобно

философскому, социально-гуманитарное знание включает в себя представления о «должном», выражающиеся в проектах совершенствования человека и общества (например, в социальных утопиях). Как и в философии, в нем есть немало недоказуемых положений и сохраняется плюрализм подходов к пониманию многих проблем, причем эти подходы в значительной мере зависят от философских позиций ученого. «Науки о духе», как их иногда называют, совместно с философией остаются в нише духовной культуры.

## 6. Как соотносятся между собой наука и искусство?

Наука и искусство – это формы общественного сознания и специфические способы отражения универсума. Однако между ними есть существенные отличия. Если наука направлена на объективное отражение мира в понятийных формах, то искусство – это такая форма общественного сознания, которая при помощи художественных образов обеспечивает трансляцию человеческого опыта.

Отличие науки от искусства заключается в том, что наука есть область теоретического, а искусство – художественного мышления. Ученый мыслит абстракциями, поэт – художественными образами. Первый доказывает и объясняет, второй показывает и описывает. В искусстве главное – эмоциональный контакт автора с читателем, слушателем, зрителем. Художественный образ воздействует прежде всего на их чувства и через это воздействие побуждает их к размышлению (да и то не всегда). В науке же ученый обращается к разуму читателя или слушателя, стремясь увлечь его за собой главным образом с помощью логики, а эмоциональные средства могут играть при этом лишь вспомогательную роль.

Искусство, в отличие от науки, выражает личностные смыслы жизни как отдельного человека, так и поколения. В отличие от науки, нацеленной на поиск общих закономерностей, искусство уделяет внимание каждому единичному случаю и событию, каждой отдельной человеческой жизни.

Если в науке господствует обобщение, то в искусстве важна индивидуализация и типизация, которая содержится в художественных образах. Искусство обращено не к рассудочно-рациональному, а к чувственно-ассоциативному и эмоциональному строю человеческого восприятия. Для искусства важно изобразительное воплощение идеала красоты и художественно-правдивое отношение к миру. Отсюда полярность в ценностях, оценках и категориях художественного сознания.

Таким образом, если для науки регулятивом выступает идея закономерности, то для искусства им оказывается эстетический идеал. В науке важен поиск закономерности, в искусстве – выражение идеала в восприятии мира.

Другая отличительная особенность связана с ролью слова. Если для научной деятельности необходима артикуляция и постановка цели и задачи научного исследования, то специфика художественного поиска и отражения действительности допускает неартикулированность, т.е. область не выражимого словами, а воспринимаемого душой.

Искусство включает в себя знаковые системы разнообразных видов искусств, однако к ним не сводится. Искусству нельзя научиться по учеб-

нику, оно воплощает творческое вдохновение и способности, содержит в себе личностные смыслы.

Помимо обозначения многоплановой сферы творческой деятельности понятие «искусство» означает еще и мастерство, умение того или иного субъекта. Искусство конструирует специфический мир по отношению к эмпирической действительности.

Искусство подвержено историческим изменениям, находится в зависимости от духа эпохи, а также от способностей того или иного субъекта – творца, от особенностей его духовной и творческой манеры и стилистики, его мышления и ментальности. Искусство может сделать духовный мир науки и ученых предметом художественного отражения. Не случайно искусство называют своеобразной энциклопедией человечества. В то же время наука может поставить задачу проникнуть в человеческую гениальность, интуицию, раскрыть тайну человеческих способностей и таланта.

Художественное видение мира нельзя представить как сугубо рациональное. Именно искусство показывает, насколько отражение действительности зависит от способа ее восприятия.

Однако эстетическое вполне может претендовать на роль некоторой установки, в том числе и научной. В науке эстетическое отражается в том, что в числе критериев научного исследования появляется и критерий красоты (например, красота уравнений, формул, теорий, доказательств). Английский физик П. Дирак (1902–1984) сказал: «Красота уравнений важнее, чем их согласие с экспериментом», а В. Гейзенберг добавил: «Проблеск прекрасного в точном естествознании позволяет распознать великую взаимосвязь явлений еще до детального понимания, до того, как она может быть рационально доказана».

Таким образом, наука и искусство, будучи разными формами духовного творчества, тем не менее, частично пересекаются друг с другом.

## 7. Как исторически изменились образы науки и ученого?

Образ науки многолик, поэтому ответ на вопрос, каким он предстает в культуре, не имеет однозначного ответа.

Естественно, что в глазах ученых наука представляется как одно из важнейших явлений культуры, как ценнейшее достояние общества, которое обеспечивает социальный прогресс и заслуживает всяческой поддержки. Очевидно, что образ науки в массовом сознании может в чем-то совпадать, а в чем-то существенно отличаться от представлений ученых о ней. Но этот образ вписывается в менталитет культуры и играет в нем важную роль.

В старину наука как умственное занятие мудрецов-философов была чуждой и недоступной для широкой публики. Проблемы, над которыми размышляли ученые, были далеки от практических, хозяйственных нужд.

Век Просвещения внес в образ науки новые краски. С распространением грамотности росло понимание научных проблем, а приближение науки к практике способствовало повышению ее престижа в глазах широкой публики. Духовные вожди просветительства немало содействовали тому, что в европейской культуре XVIII–XIX вв. наука стала представляться людьми в новом облике – как сила, способная улучшить жизнь общества. В обиход входит идея высокого предназначения науки.

На развитие науки в XIX–XX вв. возлагаются большие надежды, и она своими достижениями и их практическими приложениями, казалось бы, в значительной мере оправдывает ожидания. Престиж науки поднимается на невиданную прежде высоту. Она становится одной из самых уважаемых и высокооплачиваемых профессий. Но милитаризация науки во время Второй мировой войны, создание атомной бомбы генерирует волну тревоги по поводу растущего могущества науки. Эта волна еще больше усиливается в связи с порожденными научно-техническим прогрессом глобальным экологическим кризисом и проблемами «потребительского» образа жизни и «бездуховности», которая расцвела в условиях погони за жизненными благами.

Осознание этих негативных факторов ведёт к раздвоению образа науки в глазах публики: наряду с восхищением и преклонением она вызывает недоверие и страх. С изменением образа науки исторически изменяется и стереотипный образ ученого.

В Новое время в отношении общества к ученым происходит перемена. Успехи науки и нарастающее влияние ее на культуру ведут к тому, что общественное мнение постепенно проникается признанием ценности научного труда. На ученых начинают смотреть как на людей выдающегося ума, увлеченных бескорыстным стремлением к познанию

тайн природы и закладывающих своими открытиями фундамент грядущего расцвета общества. В XVIII–XIX вв. складывается обобщенный идеализированный образ «настоящего» ученого, представляющего классический тип человека науки. Характерные его черты – особый дар глубокого, проницательного мышления, порядочность, честность, полная самоотдача научным занятиям. В общественном мнении великие деятели науки – Ньютон, Ломоносов, Фарадей, Пастер и др. – предстают как образцы, отвечающие этому идеалу.

XX в. с его массовым образованием, технификацией жизни и превращением научного труда в широко распространенную, рядовую профессию сделал фигуру ученого более близкой и понятной широкой публике. Она во многом лишается того романтического ореола, которым был окружен тип «истинного» ученого, хотя образ ученого-подвижника до сих пор остается возвышенным идеалом. Однако критика науки нередко оборачивается нападками на ее работников, потеря доверия к науке выливается в недоверие к ученым. К концу XX в. вместе с падением престижа науки снижается и престижность профессии ученого. В России в наши дни, по данным социологических опросов, профессия ученого стала одной из малопочетных.

## **8. Что представляют собой сциентизм и антисциентизм?**

В глазах общества наука является важнейшей силой, с помощью которой решаются разнообразные социальные задачи. Однако взаимоотношения между обществом и наукой далеко не идилличны, и наличие противоположных оценок науки – это не случайный факт, а выражение противоречивости современной культуры.

Тревога по поводу растущего могущества науки, появившаяся в связи с ее милитаризацией (в особенности после создания атомной бомбы) все больше усиливается в связи с порожденными научно-техническим прогрессом глобальными проблемами. В результате образ науки в глазах общества раздваивается: наряду с восхищением и преклонением наука вызывает недоверие и страх. Формируются два противоположных взгляда на науку – сциентизм и антисциентизм.

Сциентизм утверждает необходимость и благотворность научного подхода к решению всех жизненных проблем людей. Антисциентизм, наоборот, негативно оценивает достижения науки и их последствия. Если сциентизм естественным образом смыкается с технофилией, то антисциентизм столь же естественно сочетается с технофобией.

За противостоянием между сциентизмом и антисциентизмом стоит более общее мировоззренческое расхождение культурных парадигм рационализма и иррационализма.

Рост антисциентистских настроений в обществе сливается в один поток с усилением мистических и иррационалистических установок. Антисциентисты содействуют формированию и распространению «зловещего» образа науки. Антисциентизм стимулирует падение престижа науки и престижности профессии ученого, что особенно заметно в нашей стране. Однако, несмотря на антисциентистскую критику, наука продолжает развиваться, роль ее в обществе растет.

С точки зрения выдающихся ученых и философов существует более тревожная ситуация, существенным образом влияющая на мировоззренческие установки общественного сознания. А именно: возрождаются под видом новых научных направлений псевдонаучные (лженаучные, паранавучные) знания.

Исследования Центра «Религия в современном обществе» открывают необычайно важную тенденцию – 4-5 процентов населения, или около 6,6 миллиона наших соотечественников, так или иначе доверяют лженаучным явлениям. Лженаука расцветает не только в России. В развитых западных странах также присутствует положительное или в лучшем случае нейтральное отношение широкой общественности к лженаучным знаниям. И это очень опасная для общества тенденция.

Широкое распространение лженауки привело к тому, что в 1998 г. в Российской академии наук была создана специальная комиссия по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных результатов, а в 2001 г. Москве впервые в мире был собран международный симпозиум на тему «Наука, антинаука и паранормальные верования». Современное научное знание – сложная сфера, малодоступная для понимания малообразованных людей. Это порождает у них недоверие к науке. Вместе с тем массовая культура внедряет в общественное сознание негативный образ науки, пугая людей экологическими, социальными и прочими последствиями научно-технического прогресса. Мистика, магия часто ставятся не только на один уровень с наукой, но и даже выше последней. Навязчивое повторение мистических символов и сюжетов в печати, телевидении, кино создает у людей не слишком образованных, не владеющих научной методологией, неспособных к критической оценке пропагандируемых взглядов, впечатление, что эти взгляды являются уже окончательно установленной и общепринятой истиной.

В последнее время ряд государственно поддерживаемых научных заведений разных стран включают псевдонаучные исследования в список своих программ ради достижения материальной или политической выгоды. Этим программам удается мимикрировать под серьезные научные исследования и находить поддержку среди широких обывательских масс.

Немаловажную роль в распространении лженаучных взглядов даже у образованных людей играет разделение культуры на естественнонаучную и гуманитарную. Эта ситуация была исследована в 1960-е гг. Чарльзом Сноу в работе «Две культуры».

Сноу говорит о глубоком разрыве между гуманитарной и естественнонаучной культурой. Он обращал внимание на то, что духовный мир интеллигенции все явственней раскалывается на две противоположные части, представители которых постепенно теряют возможность понимать друг друга.

Совокупность убеждений ученых-естественноиспытателей, которая признается в их среде как суть научного подхода – реальное существование познаваемого объекта, его доступность эмпирическому опыту, полная формализуемость результатов познания – вовсе не обязательна в кругу гуманитарной интеллигенции или представителей так называемых наук о духе. Ведь предмет их познания вполне может не существовать реально не быть доступным эмпирическому опыту и не поддаваться формализации.

Говоря о главной причине разрыва, наметившегося в рамках единой культуры, Сноу указывал на «фанатичную веру в специализацию обучения», которая в первой половине XX в. стала характерной для

всего западного мира. Укоренилось позитивистское мировоззрение с его безграничным доверием к естественнонаучной методологии, стремлением к узкой специализации и девизом-лозунгом «наука – сама по себе философия».

Можно сказать, что в условиях продолжающейся дифференциации научного знания разрыв между ними усиливается, возникают разные языки и, как следствие, расширяется пропасть непонимания между представителями разных культур, возникают разные языки.

Научное знание отличается от других видов знания, во-первых, рациональностью, во-вторых, объективностью и общезначимостью, в-третьих, воспроизводимостью и проверяемостью, в-четвертых, логической строгостью и точностью и однозначностью, в-пятых, логической взаимосвязью различных элементов. Эти особенности научного знания придают ему надежность и достоверность. Конечно, в действительности добываемое наукой знание не всегда в достаточной мере обладает этими признаками. Но они характеризуют идеалы научности, т.е. то, каким должно быть научное знание. В науке могут быть ошибки и заблуждения, но ученые стремятся исправлять их, ориентируясь на эти идеалы. Источником научного знания не может быть ни чувственный опыт сам по себе, ни художественное воображение, ни религиозно-мистическое откровение, ни экзистенциальные переживания, а только мышление – либо в форме построения эмпирических моделей чувственного опыта, либо в форме конструкций теоретических объектов.

## 9. В чем суть этических проблем научного знания?

*«Наука ставит нас в постоянное соприкосновение с чем-либо, что превышает нас; она постоянно дает нам зрелище, обновляемое и всегда более глубокое; позади того великого, что она нам показывает, она заставляет предполагать нечто еще более великое: это зрелище приводит нас в восторг, тот восторг, который заставляет нас забывать даже самих себя, и этим-то он высоко морален».*

*Пуанкаре А. Последние мысли*

В развитии науки почти на всех этапах, а тем более в современных условиях немаловажную роль играют материальные стимулы. Однако большую роль играют и моральные стимулы, идеальные побудительные силы. И философы, и сами ученые размышляли о влиянии этических норм и правил на развитие научного знания.

Выдающийся ученый Анри Пуанкаре пришел к выводу, что проблемы морали могут иметь отношение только к особенностям деятельности ученых как представителей научного сообщества, но они не имеют никакого отношения к тем методам и процедурам, которые используются в рамках научного познания мира. Поэтому, по мнению Пуанкаре, мораль вне науки, а наука свободна от моральных суждений.

Действительно, на первый взгляд наука и нравственность далеко отстоят друг от друга. Наука – это совокупность теоретических представлений о мире, ориентированная на выражение в понятиях и математических формулах объективных характеристик действительности, которые **не зависят от сознания**.

Нравственность, напротив, является совокупностью ценностей и норм, которые **регулируют поведение людей** с точки зрения представлений о добре и зле. Нравственность занята не чем иным, как действующими субъектами и их субъективностью.

Успехи естествознания Нового времени и его выдающиеся достижения в физике, химии, астрономии и биологии явились следствием **исключений** антропоморфно-мифологических и субъективно-этических суждений из сферы методов научного познания. Однако связь между сферами науки и нравственности существует в связи с тем, что: во-первых, нравственность проникает везде, где действуют люди, во-вторых, наука – это вполне человеческое дело и касается огромного множества человеческих интересов.

В те времена, когда наука еще не «отпочковалась» от философии, социокультурный смысл ее видели, главным образом, в познавательно-мировоззренческом и идеологическом значении. Когда в эпоху Возрожде-

ния наука стала вырываться из круга богословской схоластики и философских умозрений и вступила на рискованный путь поисков истины, не зависящей от религиозной догматики, ученым необходимо было считаться с тем, что свободный научный поиск навлекал на них обвинения в вольнодумстве.

Еще Леонардо да Винчи был обеспокоен возможными нежелательными последствиями своих изобретений и поэтому не захотел предать гласности идею аппарата подводного плавания «из-за злой природы человека, который мог бы использовать его для совершения убийств на дне морском путем потопления судов вместе со всем экипажем». Еще ранее – в XV столетии – люди уже были озабочены тем, какие социальные проблемы принесет с собой новая техника.

Выход был найден в принципе **нейтрализма**, который был выражен в Уставе Лондонского Королевского общества: наука не вмешивается ни в религию, ни в этику, ни в политику.

Однако уже на следующем классическом этапе развития науки, когда ее общественный престиж возрос, в научном сообществе наметилось расхождение между двумя тенденциями.

Одна из них продолжает традицию нейтрализма и состоит в убеждении, что проблемы науки необходимо отделять от проблем идеологии, религии, политики, этики. Ученый должен выполнять свое дело – исследовать, открывать, разрабатывать, проектировать. А каково будет практическое применение результатов его исследований – это вопрос, выходящий за пределы науки. И ответственность за его решение лежит не на науке и ученых, а на тех, кто имеет право и власть принимать решения по этому вопросу.

В основе позиции нейтрализма лежит теория **неценостной** природы научного знания. Она утверждает, что ценностные высказывания не входят в компетенцию науки и не могут содержаться в научном знании.

Другая тенденция связана с выдвижением **принципа социальной ответственности ученого**. Согласно этому принципу, ученый должен нести ответственность перед обществом как за методы и цели своей научной деятельности, так и за ее результаты и последствия. Если наука ставит себе в заслугу пользу, которую приносят ее открытия, то она должна ставить себе в вину и вред, проистекающий из них.

Пример честного отношения к делу и моральных качеств ученого – деятельность Ньютона. Он призывал: «Будьте мужественны и преданы закону, и тогда не будете терпеть поражения. Честное мужество в подобных делах обеспечит успех».

Таким образом, территории науки и нравственности различны. Неясно как можно рассуждать об их связи. Законы не бывают ни хорошими,

ни плохими. Даже борьба за существование не может быть отнесена ни к доброму, ни к злу.

Однако связь между наукой и нравственностью есть:

1. Нравственность проникает везде, где встречаются два субъекта и где речь идет об их нуждах.

2. Наука существует не в каких-то чисто духовных сферах, не витает над миром, она – дело вполне человеческое и касается огромного множества человеческих интересов.

Можно выделить некоторые сферы взаимодействия науки и нравственности:

***1. Отношение ученых к применению их открытий в практической жизни.***

Знание само по себе не несет никакой нравственной характеристики и не проходит по ведомству «доброго» и «злого». Однако лишь до того момента, когда оно не превращается в технические, искусственно созданные объекты. Тогда перед ученым встают две серьезные нравственные проблемы:

- вести ли исследования в той области реальности, познание законов которой может нанести вред отдельным людям и человечеству;

- брать ли на себя ответственность за использование результатов «во зло».

Большинство ученых решают эти вопросы положительно. Познающий разум не терпит границ, он стремится преодолеть все препятствия.

***2. Внутринаучная этика, те нормы, ценности и правила, которые регулируют поведение ученых в рамках их собственного сообщества.***

Вообще ученый не может отвечать за последствия своих исследований, так как в большинстве случаев не он принимает решение о применении его открытий на практике. Такие решения принимаются в сферах бизнеса и политики. Вместе с тем он не может не осознавать собственный вклад в изготовление средств, опасных для жизни. Поэтому наука должна идти рука об руку с гуманистической нравственностью.

Особенно остро проблема нравственности стоит для ученых, занятых в прикладных областях (клонирование, трансплантация, использование эмбриональных тканей после абортов и т.п.).

Также велика нравственная ответственность историков. Они, формируя коллективную память, создают новые интерпретации минувшей истории. Для них очень важно не идти на поводу собственных амбиций, не выполнять социальный заказ, не повторствовать моде, а искать истину. Существуют нравственные правила и установки, которых должен придерживаться ученый в своей профессиональной деятельности:

- культура научного диалога. Надо видеть тех, кто мыслит иначе. Мораль требует от ученого достойного поведения. Запрещать могут политики и чиновники, но не ученые;

- самокритичное отношение к своей деятельности и полученным результатам.

Сегодня человечество находится ***в новой ситуации***, когда невнимание к проблемам последствий внедрения новой техники и технологии может привести к необратимым негативным результатам для всей цивилизации и биосфера.

Ученый не должен нейтрально, бесстрастно взирать на то, как используются достижения науки. Никто лучше ученых не может оценить возможные последствия научных исследований. Это обязывает их добиваться того, чтобы научные открытия не были использованы в антигуманных целях. И тем более они сами должны с нравственной точки зрения оценивать цели и методы своей научной деятельности и отказываться от таких исследований, которые сопряжены с нарушением этических норм.

Проблемы этического характера могут возникать в связи с ***трудностью контролирования*** последствий развития некоторых современных технологий. В первую очередь речь идет об использовании энергии ***атомного ядра и генной инженерии***. Самая серьезная проблема, связанная с использованием ядерной энергии, состоит в том, что далеко не все процессы, происходящие на атомно-ядерном уровне, достаточно хорошо изучены. Понятно, что в условиях подобной неполной осведомленности совершенно спокойным быть нельзя. Проблема состоит еще и в том, что возможные негативные последствия аварий на ядерных объектах могут быть столь огромны, что ставят под вопрос этичность и осмысленность попыток рационального учета или оптимизации рисков. Ведь одно дело оптимизация рисков и расчет пределов надежности для какой-либо обычной технологии (например, при строительстве капитальных сооружений или огромных судов), и совсем другое дело в случае с такими технологиями, возможный ущерб от которых тысячекратно превысит возможный эффект.

Развитие генной инженерии также порождает проблемы этического характера. Методы генной инженерии позволяют получать сорта сельскохозяйственных растений, отличающиеся высокой урожайностью, устойчивостью к неблагоприятным погодным условиям и вредителям. В частности, созданы зерновые культуры, которые благодаря добавленному гену вырабатывают вещество, ядовитое для насекомых. Утверждается, что это вещество безвредно для теплокровных млекопитающих, так что человек может без опасений есть хлеб из такой пшеницы. Однако как бы тщательно ни проводились испытания, все равно абсолютную гаранцию безопас-

ности дать невозможно – всегда может оказаться, что биохимические особенности того или иного индивидуума или взаимодействие этого вещества с одним из бесчисленного множества химикатов, попадающих в человеческий организм, приведут к неблагоприятным последствиям. Кто возьмется установить уровень уверенности, который необходим для рекомендации этих сортов в хозяйственный оборот? Другими словами, здоровьем и жизнью скольких человек можно рискнуть в будущем, чтобы снизить потери урожая от вредителей и накормить тех, кто недоедает сейчас?

Таким образом, приблизительно со второй половины XX в. проблема соотношения этики и науки вновь стала весьма актуальной. Причина этого в том, что научный разум столь далекошел вперед в своем развитии, что в какой-то момент оказался некомпетентным в решении тех вопросов, которые он сам же и поставил. В прежние времена считалось, что не существует вопросов и проблем, в которых нельзя было бы разобраться. Классическая рациональность с её моделью природы как жестко детерминированной системы предполагала возможность теоретически абсолютно точного расчета и прогноза возможных последствий развития. Естественно, что в ситуации абсолютной уверенности в полном контроле над возможным развитием событий этика не нужна. Если же такая уверенность пропадает вследствие обнаруживающейся недетерминированности, точнее, чрезвычайной сложности затрагиваемых объектов и предметов исследования, естественно, возникает вопрос, надо ли этим заниматься, не будет ли в результате вмешательства еще хуже, чем было без него.

## 10. В чем заключаются открытия античной науки?

Двадцать пять веков назад расцвел эллинский мир, и этот чудесный расцвет культуры ознаменовал зарю мировой западной цивилизации.

Ясность ума и творческая сила древних греков заложили те интеллектуальные ценности, которые и сегодня значат не меньше, чем в V в. до н.э. Их отличала любознательность, страсть к нововведениям, критические наклонности, интерес к проблемам жизни и смерти, стремление к упорядоченности, скептическое отношение к общепринятым истинам.

Эпоха античной культуры начинается с образования греческих полисов – городов-государств – на присредиземноморских землях Эллады и Малой Азии в начале I тысячелетия до н.э. и завершается с падением Римской империи в V веке н.э. В Греции и Риме в эту эпоху интенсивно развивается скотоводство, земледелие, добыча металлов в рудниках, ремесло, торговля. Распадается патриархальная родоплеменная организация общества. Растет имущественное неравенство семей. Родовая знать ведёт борьбу за власть. Общественная жизнь протекает бурно – в социальных конфликтах, войнах, смутах, политических переворотах.

В Древней Греции на смену прежним родоплеменным общинам пришло объединение людей по месту поселения в полисы. Греки и римляне полагали, что отсутствие полисов есть признак варварства, и, завоевывая новые земли, всюду строили города. Считалось, что иначе люди жить не могут. Жить по-человечески, не быть варваром, – значит жить в полисе, участвовать в полисной жизни. Само понятие человека у греков стало связываться с тем, что он является свободным гражданином, принадлежит к сообществу граждан полиса. Рабы, не имеющие права участия в жизни полиса, не считались людьми. Вся жизнь человека в полисе, его права и обязанности определялись его статусом гражданина. Полис для грека был единственным местом, где он чувствовал себя в безопасности и жил полноценной жизнью. Там его охраняли и боги, и законы. Там он имел право на защиту от насилия и произвола. Поэтому не было ничего страшнее для грека или римлянина, чем изгнание из города и отнятие звания гражданина.

Общественная жизнь в полисе, с одной стороны, вела к усилению социальных связей и зависимостей. А с другой – она стимулировала развитие самосознания личности, имеющей свободу действовать согласно своей собственной воле, независимо от требований общества. Эти две тенденции весьма противоречиво сочетались друг с другом.

Античная культура на протяжении всего времени своего существования остается в объятиях мифологии. Но уже в VIII–VII вв. до н.э. система

ма культуры приобретает тот вид, в котором она становится основой всего античного мировоззрения.

Однако динамика общественной жизни, усложнение социальных отношений, рост знаний подрывают архаические формы мифологического мышления. Торговые связи и мореходство расширяют кругозор древних греков. Алфавитное письмо дает грекам возможность записывать различные сведения, наблюдения, которые трудно было уложить в мифологические каноны.

Необходимость поддерживать общественный порядок в государстве потребовала замены неписанных племенных норм поведения, закрепленных в мифах, логически четкими и упорядоченными кодексами законов. Этот порядок был зафиксирован в писанных законах, которые подлежали обсуждению. Таким образом, закон стал объективным измерителем поступков.

Публичная политическая жизнь стимулировала развитие ораторского мастерства, умение убеждять людей, способствовала росту культуры мышления и речи.

История античной эпохи разделяется на две частично накладывающиеся друг на друга фазы – греческую и римскую античность.

Главными сферами греческой культуры становятся философия и искусство. Они вырастают из мифологии и пользуются ее образами. Но вместе с тем они приобретают значение, выходящее за ее пределы.

Древнегреческая философия – дитя мифологии – создала принципиально отличный от мифологического тип мышления. Мифологическое сознание удовлетворяется описаниями, философское же требует доказательств. Философское мышление стремится дать объяснение действительности путем рационального, логического рассуждения с помощью абстрактных понятий. Философия считает необходимым четко отличать факты и логические выводы от вымыслов и предположений; вместе с ней развиваются и начатки научных знаний - астрономии, математики, биологии, медицины.

Жизнь античного общества ставила перед людьми проблемы, которые можно было решать лишь на основе рациональных, логически последовательных рассуждений. Авторитет разума, его приоритет над чувствами становился необходимым условием достижения успеха в экономике, правовом законодательстве, судебной практике, государственном управлении, военном деле и т.д. Логика и точный расчет проникали и в искусство – в каноны архитектуры, стихосложения, изображения человека. Античная философия все глубже погружалась в глубины абстрактного мышления. Искусство доказывать, спорить, рассуж-

дать, раскрывать противоречия было жизненно важным условием достижения политического успеха.

Ораторское искусство и риторика воздействовали на строй мышления, что вело к уточнению понятий, к совершенствованию последовательности рассуждений, что явилось предпосылкой создания формальной логики.

Философские истины теперь не просто изрекались, а логически выводились путем дедукции из принятого основного тезиса. Возникает новый тип философствования.

Все это привело к тому, что разум в сознании античного человека превратился в верховного властителя и арбитра, устанавливающего истинное положение вещей, в главную силу, управляющую миром. Радуясь чувственно воспринимаемой телесности вещей и боясь всего недоступного чувствам, античный человек в то же время превыше чувственностиставил логику. Способность рационально мыслить считалась самым важным достоянием человека. Вера в мощь человеческого разума, в его великие возможности была отличительной особенностью античной культуры.

Науку на этом этапе можно назвать «преднаукой». На протяжении этого этапа наряду с передававшимися от поколения к поколению в течение веков обыденно-практическими знаниями, добытыми в житейском опыте и трудовой деятельности, стали возникать первые философские представления о природе (натурфилософия), носившие характер очень общих и абстрактных умозрительных теорий. Зачатки научного знания формировались внутри натурфилософии как ее элементы. С накоплением сведений, приемов и методов, используемых для решения математических, астрономических, медицинских и других вопросов, в философии образуются соответствующие разделы, которые постепенно обособляются в отдельные науки: математику, астрономию, медицину и т.д.

Однако возникавшие в этот период научные дисциплины продолжали на всем его протяжении трактоваться как части философского знания. Это был «эмбриональный» период развития науки, предшествовавший ее рождению в качестве особой формы культуры.

Все естественнонаучные знания и представления о природе в то время не разделялись на отдельные области знания и тем самым составляли единую науку. Отсюда и произошло название натурфилософия, т.е. мудрые рассуждения о природе. Эти теоретические представления были иногда наивными и ошибочными. Но наряду с накоплением знаний шел их анализ и в виде догадок формировались многие идеи, которые сейчас подтверждаются в современной естественнонаучной картине мира.

Математика родилась в Греции. Она воздействует на весь строй философского мышления. Абстракция поднялась в математике на новый

уровень. Формы отделяются от свойств конкретных тел, вводятся абстрактные понятия числа и фигуры. Средствами их исследования могут быть только рассуждения, требующие логического доказательства.

В странах – современниках Эллады математика использовалась либо для обыденных нужд (подсчёты, измерения), либо, наоборот, для магических ритуалов, имевших целью выяснить волю богов (астрология, нумерология и т.п.). Греки подошли к делу с другой стороны: они выдвинули тезис «Числа правят миром». Или, как сформулировали эту же мысль два тысячелетия спустя: «Природа разговаривает с нами на языке математики».

Греки проверили справедливость этого тезиса в тех областях, где сумели: астрономия, оптика, музыка, геометрия, позже – механика. Всюду были отмечены впечатляющие успехи: математическая модель обладала неоспоримой предсказательной силой. Одновременно греки создали методологию математики и завершили превращение её из свода полуэвристических алгоритмов в целостную систему знаний. Основой этой системы впервые стал дедуктивный метод, польза от которого – не только в установлении истинности утверждений, но также и в выявлении неочевидных связей между понятиями, научными фактами и областями математики

С появлением математики происходит переворот в способе мышления: было выдвинуто требование доказательства в чистом виде.

Иммануил Кант говорил, что данная перемена равносильна революции: «Свет открылся тому, кто впервые доказал теорему о равнобедренном треугольнике».

У грека, воспитанного в условиях демократии, появляется уверенность, что все можно познать путем системы доказательств.

Догадки древнегреческих философов были гениальны. Так, основатель ионийской философской школы Фалес (625–547 до н.э.) учил, что звезды состоят из такого же вещества, что и Земля. Анаксимандр (610–547 до н.э.) утверждал, что миры возникают и разрушаются.

Представителей натуральной философии Древней Греции считают первыми естествоиспытателями в понимании единства мира. В античном естествознании укрепилось представление о материальной первооснове всех вещей и вечного движения. В качестве первоосновы того, из чего состоит мир и все сущее, предлагались: огонь, вода, воздух и некое начало «апейрон». Так, Гераклит Эфесский (V в. до н.э.), считавший началом всего, что есть на свете, огонь, сформулировал идею о единстве мира в его изменчивости (все течет, все меняется, ничто неечно, кроме перемен). Идея о непрерывности движения (мир един был и будетечно новым) в целом хорошо согласуется с современными представлениями о движущейся материи.

В развитии древнегреческого естествознания можно выделить три научные программы – Платона, Аристотеля и Демокрита.

Научную программу Платона можно назвать математической, поскольку в смысле понимания роли количественных вычислений в научном изучении мира она во многом определяла путь развития естествознания. В ее основе лежит идея Пифагора (VI в до н.э.), что «числа – суть вещей». Платон утверждал, что «Бог – это геометр».

Математическим построениям и численным абстракциям программы Пифагора–Платона отводилась почти мистическая роль, проявляющаяся до настоящего времени в религиозных канонах, астрологии и магии. В этой программе была выдвинута также идея о вращении всех небесных тел, включая солнце, по сферам вокруг центрального огня.

Философия Платона оказала уникальное воздействие на эволюцию западного мировоззрения. Она явила решающей силой при рождении современной науки. Платон неоднократно рекомендовал изучать астрономию как область знания, чрезвычайно важную для приобретения философской мудрости. Главная задача, по мысли Платона, найти математическое объяснение блуждающим движениям планет, что противоречило божественному порядку Вселенной. Он выдвинул с поразительной уверенностью плодотворную гипотезу о том, что планеты, хотя это наглядно противоречит эмпирической очевидности, как раз и движутся по упорядоченным орбитам с совершенной регулярностью. Платон завещал философам будущего справиться с обманчивыми планетарными данными и описать законы, благодаря которым можно объяснить видимое движение планет.

Греческая астрономия является одним из важнейших этапов развития не только астрономии как таковой, но и науки вообще. В трудах древнегреческих учёных находятся истоки многих идей, лежащих в основании науки Нового времени. Между современной и древнегреческой астрономией существует отношение прямой преемственности, в то время как наука других древних цивилизаций оказала влияние на современную только при посредничестве греков. Так, в III в. до н.э. Аристарх Самосский (IV-III вв. до н.э.) предложил идею о гелиоцентрическом строении Вселенной и движении всех небесных сил вокруг Солнца, которая была отвергнута, и гелиоцентризм так и не стал базисом для дальнейшего развития древнегреческой науки. Видимо, на то было несколько причин, и одна из них – нетерпимое отношение к этой теории со стороны государственной религии.

Атомистическая программа Левкиппа – Демокрита (V в. до н.э.) была основана на идее существования мельчайших, более неделимых частиц – атомов, которые и составляют весь материальный мир. Атомы двигают-

ся в пустоте и разнообразны по форме, при столкновении они сцепляются и образуют тела, причем разнообразие тел объясняется различностью атомов. Можно и здесь увидеть наивный, но в целом правильный с точки зрения современной науки взгляд на мир.

Этой атомистической программе был присущ жесткий детерминизм, сохраненный впоследствии и в механики Галилея–Ньютона. Любое движение материи предполагалось необходимым, обусловленным какими-то причинами. Случайность полностью исключалась из картины мира. Она считалась субъективной и объяснялась недостаточностью человеческих знаний.

Аристотелем была написана 61 книга, и в истории науки вплоть до нашего времени, вероятно, не найти ни одной фигуры, равной Аристотелю по широте охвата исследованных им областей знания, уровню новизны и глубины исследований в каждой из этих областей и степени влияния на последующее развитие научной мысли.

Именно Аристотель первым ввел термин «физика» для обозначения учений о природе. Согласно континуальному подходу, весь материальный мир состоит из непрерывной субстанции, находящейся в постоянном движении. Все объекты природы не возникают и не уничтожаются, а существуют вечно и проявляются в различных формах этой субстанции, преобразуясь из одной формы в другую. Эта физическая по своей сути программа Аристотеля такжеозвучна современным представлениям о формах существования и движения материи еще и потому, что предполагала наличие в каждом объекте всех «вещей» («все во всем» или «во всем есть часть всего»). На современном научном языке это и есть строение вещества из элементарных частиц.

Аристотель считал, что мир представляет собой вращающийся космос, и его движение началось в каком-то малом объеме пространства от первоначального толчка, и это хорошо согласуется с одной из современных теорий происхождения Вселенной – Большого Взрыва и расширяющейся Вселенной. Сам Космос является некой ограниченной сферой, в центре которой расположена Земля. Пространство и время существуют в пределах этого Космоса и заполнены «первичной» материи. Первичная материя под воздействием комбинации «первичных» сил – горячего, холодного, сухого и мокрого – переходит в одну из четырех «стихий»: огонь, воздух, воду и землю. Стихии, в свою очередь, могут переходить как из одной в другую, так и вступать в различные соединения и образовывать «вещества»: камни, металлы, мясо, кровь, глину, шерсть и т.д. И как логичный результат – из веществ создаются тела.

Огромное влияние Аристотеля во многих областях древнегреческой культуры сильнее всего сказалось в логике. Его система явилась началом формальной логики. В ее основании находятся два положения:

1. Законы логики столь же непреложны, как и естественнонаучные законы.

2. Для истинности мышления решающую роль играют формы, в которых оно (мышление) протекает.

Идея могущества человека, пронизывающая древнегреческую культуру, обосновывала возможность неограниченного прогресса познания. Идеальной формой человеческого существования признавалась жизнь, отданная познанию. Хорошо известны слова Анаксогора: «Я живу ради созерцания неба и порядка Вселенной».

Становление познавательной деятельности изначально было связано с попытками древних мыслителей построить целостное описание природного мира. Поэтому первым вариантом знания о существенных характеристиках действительности стала натурфилософия. Сам человек в подобных системах знания неявно представлял в роли внешнего наблюдателя. Познавательный интерес, обращенный вовне, заложил основу той традиции, в рамках которой позднее и возникло естествознание.

Но накапливаемый многими поколениями опыт изучения природных феноменов обусловил осознание того обстоятельства, что все представления о способе мирового устройства создаются и существуют только в виде идеальных конструкций, порождаемых мыслительной деятельностью людей, а потому без специального изучения ее особенностей невозможно понять смысл внешних явлений, обнаруживаемых людьми в их непосредственном взаимодействии с природными феноменами. Так в сферу теоретического интереса постепенно стала входить тема человека.

Организация жизни в полисе создавала условия для появления ярких и сильных личностей, способных мыслить не по общепринятым канонам и отстаивать свои взгляды. Античная культура неизбежно шла к проникновению во внутренний духовный мир личности, к осознанию многообразия, сложности и противоречивости индивидуальных человеческих характеров.

Сам факт, что индивид может быть духовно независим от общества, что он может мыслить и действовать вопреки общественным требованиям, был своего рода открытием для греков. Но из этого открытия следовала возможность ставить личные интересы выше общественных и осознание того, что далеко не всегда расхождение между индивидом и обществом заслуживает порицания. Граждане полиса стали осознавать, что «человек» и «гражданин» – это не одно и то же, что «человеческое» в личности подчас вступает в конфликт с «гражданским».

В европейской традиции явный интерес к тому, что можно охарактеризовать как «внутренний мир человека», связан со школой софистов (V и IV вв.). Протагор (480–410 гг. до н.э.) и Горгий (483–375 гг. до н.э.) осуществили первую революцию в философском и общекультурном сознании.

нии. Софисты открыли для людей субъективную реальность. Одна из главных проблем для них – индивидуальное восприятие человеком своего существования. Их предшественники исходили из убеждения, что все люди одинаково устроены и поэтому и образы мира в их сознании обладают сходными чертами. Мнения должны совпадать у всех людей.

Знаменитая формула Протагора – «Человек есть мера всех вещей» – выражала качественно новую интеллектуальную позицию античных мыслителей. Расширение границ культурного мира, рост городов, разрушение кровно-родственных связей – все это неизбежно порождало убеждение в том, что правила поведения людей не могут быть врожденными и одинаково обязательными для всех. Становилось ясно, что добродетель формируется не сразу, что этот процесс направляется и регулируется воспитанием.

Протагор и другие софисты считали, что человек может принимать требования, предъявляемые ему обществом, а может и не принимать их. Человеческое поведение – не пассивное подчинение внешним обстоятельствам, а активное действие, зависящее от внутренних субъективных побуждений личности.

Так в поле зрения мыслителей появилась проблема индивидуальной свободы и индивидуальной ответственности. Если натурфилософы пытались увидеть организационное начало общества, то софисты отказались от установки на абсолютные нормы. С их точки зрения миром правит мера, позволяющая каждому человеку выстраивать свое поведение на основе оценок «лучше-хуже», «полезнее-вреднее». Появилась возможность выбора, без которой не существует никакой свободы.

Особое влияние на рост интереса к человеческой индивидуальности оказал Сократ (469–399 гг. до н.э.). Благодаря его учению, всей жизни и больше всего – смерти в общественную жизнь вошел принцип независимости «истинного мудреца» от обстоятельств социальной жизни с ее суэтными интригами и борьбой за сиюминутные блага. Сократ отверг приоритет социального над индивидуальным. Он поставил суд совести выше народного суда, самосознание личности – выше коллективного сознания, право личности на самовыражение – выше нравственно-правовой практики государства.

Сократ почувствовал, что множество попыток раз и навсегда решить проблему целостного описания действительности оказались неудачными именно потому, что их создатели не учитывали влияния разума на форму организации знаний о мире, в котором люди существуют. Следовательно, необходимо понять природу самой мысли, форму рассуждений, с помощью которых люди строили описания мирового устройства.

По мнению Сократа, концентрация внимания людей на природном мире вряд ли могла привести их к познанию истины. Он считал, что камни и деревья не могут нас научить. Первый шаг, который делает Сократ, сту-

пая на путь самопознания: «Я знаю, что ничего не знаю, но другие еще хуже меня, ибо не знают даже этого». Для него «знание о незнании» есть знание о собственном несовершенстве. Такое знание является необходимым условием улучшения собственной природы, ибо тот, кто всегда уверен в том, что уж он-то знает все, не имеет стимула к развитию.

Утверждение о собственном незнании – аксиома. Сократ предлагает начать с нуля, чтобы совместно строить затем систему возникающего знания. Стимул этого процесса – осознание дистанции между тем, чем каждый является в своем наличном существовании, и тем, чем он может и должен стать, чтобы соответствовать общечеловеческой сущности как некоему идеалу. Знание этого идеала не только дает импульс, выводящий индивида из состояния блаженного самодовольства, но и задает направление действия этого импульса. Познание самого себя, как понимает его Сократ, относится не к уточнению деталей и подробностей конкретной биографии, а к тому идеалу человека, которым он, может быть, сумеет реализовать лишь в результате движения по тому пути, по которому он делает первый шаг. Следовательно, повседневная сиюминутная жизнедеятельность людей на самом деле определяется какими-то отсутствующими в этой сиюминутности сущностями.

То, чего нет и не может быть в качестве непосредственной реальности, определяет, неявно для большинства людей, их стремления и поступки. Сократ впервые явно обратил внимание философов на объект, который радикально отличается от объекта натурфилософии по трем фундаментальным характеристикам:

- он не существует реально, вещественно;
- не доступен эмпирическому опыту;
- он не поддается описанию на языке математики.

Но это не означает, что его вообще нет. Просто обнаруживается какой-то новый уровень бытия. Будучи лишен признаков вещественности, идеал обладает признаками действительности, ибо, находясь за пределами вещественного мира, он активно воздействует на формирование последнего, определяя смысл и цель всего существующего. Именно идеал определяет цель человеческой жизни, наполняя ее глубинным смыслом, и направляет действия тех, кто осознал его присутствие в своей душе. Именно он и становится предметом исследования так называемых наук о духе, наук о том несуществующем, без которого все существующее не имеет ни смысла, ни значения.

Греческая культура создала алгоритм для европейской философской и научной традиции.

## 11. Каковы характеристики научного знания Средневековья?

Средневековье – это тысячелетие, условными историческими рамками которого являются V и XV века. Культура европейского Средневековья возникла на руинах Римской империи. В грозовой атмосфере всеобщей неразберихи решалась судьба европейской культуры. Три силы столкнулись в борьбе, от исхода которой зависело ее будущее.

Первая из них – это традиции дряхлеющей греко-римской культуры. Они сохранялись в немногих культурных центрах, но новых идей дать уже не могли. Если бы эта сила смогла выстоять и вновь утвердиться в обществе, то вектор дальнейшей культурной жизни Европы был бы обращен в прошлое. Культура Европы застыла бы в античных формах, подобно индийской или китайской культуре.

Второй силой был дух варварства. Носителями его были различные народы, населявшие провинции Римской империи и вторгавшиеся в нее извне. Если бы им удалось укоренить в Римском государстве свой образ жизни, то Европа стала бы местом обитания диких орд полукочевников. Античная культура исчезла бы с лица земли, и культурное развитие Европы пошло бы по какому-то совсем иному пути, как бы начавшись заново.

Христианство было третьей и самой могущественной из сил, определявших путь культурного развития Европы. Оно опиралось на традиции, сложившиеся вне античного мира и ввело в сознание людей принципиально новые гуманистические установки. Христианство являло собою свежую струю, способную вдохнуть новую жизнь в культуру Европы. К тому же христианское движение, когда рухнула Римская империя, уже имело централизованную церковную организацию, объединяющую всех христиан. При поддержке светских властей церковь сумела сосредоточить в своих руках немалое богатство. Сила христианской церкви обеспечивалась не только единством веры, но и ее организационным единством, и ее имущественными ресурсами. Все это и позволило христианству занять главенствующее положение в европейской культуре.

Христианство вывело народы Европы из варварского состояния, но при этом само по-варварски расправлялось со своими противниками. На Западе оно низвергло античные идеалы мудрости и красоты, но вражда к ним вылилась в проповедь ничтожности разума человека и греховности его плоти.

Христианское учение задавало исходные позиции, на которых строилось средневековое мировоззрение. Философия и наука находились под строгим контролем: соответствие их содержания христианскому вероучению являлось неукоснительным требованием, которое поддерживалось авторитетом церкви и силой государственной власти. Ссылка на Библию

считалась самым надежным философским и научным аргументом. В философии церковные догматы принимались как самоочевидные и неопровергимые постулаты, и речь шла лишь о том, как их лучше логически истолковать и объяснить. В естествознании господствовали общие рассуждения, к наблюдению и опыту наука того времени практически не обращалась.

Когда в одной из научных дискуссий возник вопрос, есть ли у крота глаза, его решение искали в священных текстах и книгах Аристотеля, но никому и в голову не пришло поймать и осмотреть крота: это считалось «ненаучным» делом. Лишь алхимики в поисках «философского камня» проводили эксперименты, но на эти занятия смотрели с подозрением и нередко обвиняли их в «черной магии». Средневековые научно-философские исследования носили преимущественно схоластический характер.

У истоков своеобразной революции в европейском мировоззрении стоит Августин Блаженный (354–430). Он определил новый стиль мышления, новые темы и проблемы, идеи и язык. Его мысль была тем образцом, с которым сверяли свои суждения средневековые теологи.

Как и вся средневековая культура, Августин ставит научную деятельность, научные исследования ниже религиозной деятельности. Но это не реакционность, так как только такая позиция (больше верить, чем знать) могла остановить во времена варварства взаимное уничтожение народов. «Что я понимаю, тому я верю, но не все, чему я верю, я понимаю». Выбор того, чему верить, имеет для человека первостепенное значение. «Верю, чтобы понимать» – лейтмотив творчества Августина. Но эта вера не противоразумна, а сверхразумна.

Из всего, что написано Августином, наибольший интерес современных ученых и философов вызывают его рассуждения о времени. Он ставит вопрос: «Если Бог сотворил мир в определенное время, то, что он делал до момента творения и почему не сотворил мир раньше?» Августин отвечает: «Бог сотворил мир и время одновременно». Следовательно, без мира не было времени. Таким образом, время имеет начало в генетическом смысле. Многие современные физики полагают, что предположение Августина предвосхищает теорию относительности Эйнштейна.

Он первым поставил проблемы философии истории, сделал попытку объяснить ход человеческой истории властью Бога. И философия истории Августина при всей ее теологичности заложила основы теории общественного прогресса. История общества имеет начало и во все времена развивалась по пути своего совершенствования. Эта история имеет смысл и предназначение – победу христианства во всемирном масштабе, таким образом, впервые появляется критерий прогресса. К VII в. церковь завоевала монополию на интеллектуальное образование

Грамотность была редким явлением в средневековом обществе. Даже короли не всегда умели читать и писать. Образованными были, как правило, лишь люди священного звания. Вся система образования носила религиозный характер. Школы существовали, главным образом, при монастырях. В течение многих веков оставалась незыблемой программа школьного обучения, нацеленная на подготовку священнослужителей.

С XII в. появляются университеты – Болонский, Оксфордский, Парижский и др., в которых открываются богословский, юридический и медицинский факультеты. «Ученость» приобретает самостоятельную ценность.

В основу первых университетов был положен замечательный принцип: «Учись всему, и ты поймешь, что нет ничего лишнего».

Преподавание всюду шло на латинском языке, и знание латыни было синонимом грамотности. Книги были рукописными и очень дорогими; в университетских аудиториях их запирали в железный футляр, прикованный цепью к кафедре. Лектор отпирал книгу ключом и читал (слово *lector* по-латыни и означает чтец), студенты хором повторяли текст, заучивая его наизусть.

В познании природы в условиях недоверия к разуму и науке стал развиваться так называемый «схоластический эмпиризм». Добытые экспериментальным путем научные сведения были приобретены с описаниями чудес и пророчеств. Ученый в общественном познании является магом и чародеем, выявляющим тайные знаки и символы. Ведущее место среди «наук» занимают алхимия и астрология.

Лишь после того, как в XV в. И. Гутенберг изобрел книгопечатание, образование стало принимать более светский характер, и количество образованных людей в Европе стало быстро расти.

Как подчеркивают исследователи, в рамках средневековой схоластики произошло мощное развитие норм логического мышления. Оттачивается логический аппарат, разрабатываются рассудочные способы обоснования знания, при которых сталкиваются тезис и антитезис, аргументы и контраргументы. Происходит экстраполяция, т.е. перенос структуры логического суждения, его субъектно-предикативного членения на бытие. Средневековая логика исходит из позиции жесткой определенности понятий и точности смысла. Схоластика строит свою логическую систему на базе неформализованных языковых средств, учитывает богатство естественного языка.

По мнению современных логиков, именно в рамках средневековой схоластики заложены теоретические и операциональные основания математической логики, внесен вклад в развитие теории высказываний и теорию логического следования, разработана теория логических парадоксов,

анализ логического характера вопросительных предложений и т.п. В целом с периодом схоластики связывают становление европейского стиля мышления и разработки категориального аппарата.

Первая попытка создать классификацию наук принадлежит Роджеру Бэкону (1214–1294). Он стремился создать своего рода энциклопедию наук, в которой помимо математики присутствовали физика, оптика, астрономия, алхимия, медицина, этика. Бэкон в отличие от большинства философов своего времени высоко ценил опыт и подготовил век экспериментальной науки. Именно ему принадлежит высказывание: «Знание – сила», которое впоследствии стало лозунгом научно-технического прогресса.

Вершиной схоластической философии явилось учение Фомы Аквинского (1225–1274). Благодаря его авторитету и философской позиции в культуре Средневековья утверждается представление, что вера не должна противоречить разуму. Знание и вера – это два понятия, которые находятся во взаимодействии, Фома демонстрирует на примере доказательства бытия Бога. Он нашел формулу, позволяющую познанию природы развиваться, не входя в противоречие с теологией – положение о путях постижения истины: через Откровение и путем научного исследования. Ученый обретал свободу исследования с условием не покушаться на символ веры и на христианский ритуал.

Наиболее значительным философом позднего Средневековья является Уильям Оккам (1290–1349). Он более всего известен в наши дни своим знаменитым афоризмом, который отсутствует в его трудах, но, тем не менее, получил название «Бритвы Оккама»: «сущностей не следует умножать без необходимости». Хотя такой фразы Оккам не произносил, но он высказал мысль: «Не нужно делать с большим то, что можно делать с меньшим», которая в значительно мере означает то же самое. Этот принцип был направлен против чрезмерного распространения всевозможных спекуляций.

Это правило оказалось в последующем чрезвычайно плодотворным в научном познании. Оккам подчеркивал значение логики в человеческом познании, чем дал толчок научному исследованию природы и расчистил дорогу эмпирическому развитию нового естествознания.

Иначе говоря, если в какой-то науке все может быть истолковано без допущения той или иной гипотетической сущности, то нет никакой нужды ее допускать.

В XIV–XV вв. происходит сближение «высокой» и «низкой» науки. Высокая наука в средние века основывалась на авторитете текстов Священного Писания. Схоластическая система образования имела целью сообщить учащимся умение вести диспуты, но не давала навыков к самостоя-

ятельному исследованию и построению научных теорий. Хотя привычка защищать или оспаривать различные мнения и развивала умы и расширяла их кругозор, но не вырабатывала в них умения подчиняться требованиям математической строгости и точности. Схоластическая наука довольствовалась правдободбием, а не истиной. Математику схоластики рассматривали как упражнения в логике, как подготовительный этап для размышления о Боге.

«Низкая» ремесленная наука начинает ощущать все большее давление со стороны практики, настоятельно требующей более совершенных расчетных методов. Решение проблем «низкой» науки постепенно перестает восприниматься как занятие, унижающее ученого. Расчетных схем требовало банковское дело и торговля, мореплавание, военное дело, металлургия, часовое производство, строительство, медицина, астрономия.

Лука Паччоли (1445–1571) изобретает двойную бухгалтерию; Жан Буридан (1297–1358) начинает исследование динамических характеристик падающего тела; Иоганн Мюллер (1436–1476) сконструировал измерительные приборы для астрономических наблюдений и разработал методы расчетов в астрономии.

Перед наукой встала конкретная задача, для решения которой оказалось недостаточно освоения и использования античной классики.

Научный и промышленный переворот, осуществленный в Новое время, был во многом подготовлен средневековой культурой, в рамках которой возникли университеты, школы, рациональная автономия.

## 12. Что представляла собой наука эпохи Возрождения?

Ветер перемен, принесший новые настроения в религиозную атмосферу средневекового мировоззрения, возник в Италии. Первым дуновением его повеяло уже в XIV в., но в мощное культурное движение, которое называют Ренессансом (Возрождением), он превратился в XV–XVI в.

Величие культуры Возрождения ярче всего проявилось в сфере искусства. Новый художественный стиль воскрешает идеалы античности. Он тяготеет к ясности, гармоничности, телесности, уравновешенности, симметричности, ориентированности на человека как меру вещей. Но реабилитация античного искусства, заимствование его архитектурных и скульптурных форм, реставрация древних памятников – это лишь одна сторона Возрождения. Главное же заключалось в стремлении возродить духовно-телесную гармонию. Обращение к античному наследию было формой, в которой совершился переход к новому идейному содержанию культуры. Основой этого содержания стал гуманизм.

Понятие «гуманизм» ввели в XV в. сами творцы новой культуры. Богословскому знанию они противопоставили «познание тех вещей, которые... совершают и украшают человека». Называя себя гуманистами, они выражали этим направленность своих интересов не на божественные, а на человеческие дела. В центре их внимания – живая человеческая личность. Гуманисты восхищались духовной и телесной красотой человека, его разумом и волей, масштабами его творческих достижений. Они полагали, что достоинство человека определяется не его происхождением, богатством или властью, а, прежде всего, гуманистической «ученостью». Благородным делает человека не принадлежность к знатному роду, а овладение культурой, широкая светская образованность. Благородный человек – это гуманист, «аристократ духа». Этот новый, духовный аристократизм стал знаменем гуманистической культуры Возрождения.

Гуманисты противопоставляли светские науки церковно-схоластической учености. В широком же смысле, возрожденческий гуманизм – это духовное движение, направленное на освобождение человека от средневековой корпоративной морали, от власти религиозных догм и церковных авторитетов, на утверждение ценностей земной, реальной жизни (культ человеческой чувственности и светской жизни), утверждение величия разума и творческих способностей человека, на возвышение его индивидуальности, чувства собственного достоинства, личностных качеств и начал. Возрождение, таким образом, антропоцентрично; на первом плане здесь – человек как природное существо со всеми его заботами и надеждами, интересами и правами.

«Совершенство положено всем людям», – утверждал Пико делла Мирандола. Но достичь совершенства может лишь тот, кто любит ученые занятия и художественное творчество и развивает свое природное дарование усердным трудом, возвышающим дух. Условием для этого является свобода распоряжаться собою и своим временем. Гуманисты презирают ленивых и невежественных людей – как из «черни», так и из знати.

Наряду с антропоцентризмом специфика Возрождения представлена также секуляризацией, т.е. эмансипацией науки, политики и морали от религии. Идеалом становится не религиозное, а светское знание, знание, опирающееся на конкретные факты, опыт и разум. Ошибочно было бы утверждать, однако, что Ренессанс – время безбожия или безразличия к религии. Просто религиозные вопросы перестали быть центральными в научно-поисковой деятельности философов.

Вне сферы искусства влияние гуманистов на духовную жизнь европейского общества было не столь значительно. Философия и естествознание не вышли из-под власти церкви. Схоластика продолжала торжествовать в университетах. Достижения науки эпохи Возрождения (научно-технические идеи Леонардо да Винчи, открытия Тихо Браге и Кеплера в астрономии, Тартальи в математике и др.) нашли признание и использование лишь в более позднее время. Семена, посевленные гуманистической культурой, дали всходы позже, в последовавшее за Возрождением Новое время.

Интеллектуальная элита Ренессанса отвергала схоластические споры о категориях и их дефинициях (определениях), она стремилась знать сами явления природы и общества, жизнь как она есть. И, надо сказать, в этом направлении она продвинулась далеко вперед. В созданных ими образах времени ярко представлены все цвета жизни.

Один из самых заметных переходов от Средних веков к Новому времени обозначен творчеством великого флорентийца Никколо Макиавелли (1469–1527). Им были заложены основы нового подхода к политике и политической мысли – как к чему-то автономному, свободному от философских спекуляций, религии, морали. Макиавелли – сторонник политики как политики или даже «политики для политики». Он настаивает на рассмотрении и утверждении того, что есть, реальной политической практики, а не того, что могло бы или должно быть.

Макиавелли освобождает политику от морали. Он считает, что реальная политическая действительность не оставляет места для прекраснодушных мечтаний. Политик ради высших государственных целей (например, ради создания сильного и единого национального государства) должен уметь отступать от норм морали и пользоваться этим умением.

В создании науки выдающееся место принадлежит Копернику, Кеплеру и Галилею.

Первым серьезным вторжением науки явилось опубликование теории Коперника в 1543 г., однако влияние эта теория приобрела лишь с того времени, когда она была подхвачена и усовершенствована Кеплером и Галилеем в XVII веке. Это было началом длительной войны между наукой и догмой.

Создание гелиоцентрической системы мира – величайшее научное достижение Возрождения. Далеко выходящее за пределы не только астрономии и всего естествознания, но и вообще за пределы науки, оно вызвало подлинную революцию в мировоззрении. Стимулом для каноника Коперника (1473–1543) оказалось задание усовершенствовать церковный календарь, полученное им от папского секретариата.

Выполнение поставленной задачи потребовало создания единой планетной системы, подчиненной общему объяснительному принципу.

Коперник выдвигал новую норму исследований: математическое совершенство искомой системы должно быть результатом ее соответствия реальности. Неудовлетворенность системой Птолемея зрела давно. Но потребовалось, чтобы переход к принципиально новым представлениям созрел во всем комплексе культуры. Коперник, видимо, хорошо знал и опирался на античные представления (Аристарх Самосский) о Солнце, как центральном огне.

Законы Кеплера стали вехой, возвещавшей вступление в продолжавшуюся свыше двух веков эру механико-математического естествознания.

Галилей (1564–1642) – первый классик нового естествознания. Именно с Галилея начинается эра строгой, аналитической науки, где опора на математику возведена в ранг непреложной методологической нормы. Полет воображения и фантазии устремляется теперь не на мучительное угадывание таинственных сил «одушевленной» природы, а на остроумные эксперименты и математические формулировки.

Начиная с Галилея анализ опытных данных представлял их как выражение математической логики устройства Вселенной. Благодаря Галилею в научный обиход входит построение особого, идеализированного мира для объяснения мира реального.

Отказ от видимости, «кажимости», начатый уже Коперником, приобрел столь конструктивную роль, что порой даже несоответствие экспериментальных результатов ожиданиям «здравого смысла» расценивалось как проявление более глубокой сущности явлений.

Сам эксперимент стал научным именно в эпоху Галилея. В арсенал науки входит мысленный эксперимент. Научный подвиг Галилея состоял

в том, что он показал, каким образом можно выделять общее в механических явлениях. Об этом много рассуждали и до него. Но дело всегда ограничивалось чисто умозрительными рассуждениями. Галилей прервал эту традицию двумя новациями:

- он проводил физические эксперименты таким образом, чтобы было как можно меньше препятствий для выделения общего;

- поскольку в первозданной чистоте общее зафиксировать невозможно, то Галилей в процессе познания отводил большую роль продуктивному воображению субъекта по сравнению с методом научной индукции. Утверждение Галилея, что книга природы написана языком математики, подтвердилось в последующие столетия в такой степени, в какой сам Галилей не мог представить. Наука для Галилея – строгое и последовательное объяснение фактов. Явления природы истолковываются при помощи ясных аналогий, взятых из практики, из техники, из земного мира, доступного непосвященным, простым людям. С Галилеем изменился стиль научного мышления – это образная речь человека, как бы впервые всматривающегося в мир.

При помощи изобретенного им телескопа Галилей увидел то, существование чего невозможно было предсказать заранее: горы и долины на луне, спутники Юпитера, темные пятна на Солнце.

### **13. Что представляет собой Наука Нового времени?**

В Новое время – с XVII до начала XX века – культура западноевропейских стран обрела ту развитую форму, которая выделила Европу из всего остального мира и которую имеют в виду, когда говорят о европейской культуре в целом.

В этот период были заложены основы современного естествознания. Отдельные разрозненные факты, добытые ремесленниками, врачами, алхимиками, начинают систематически анализироваться и обобщаться. Образуются новые нормы и идеалы построения научного знания, связанные с математической формулировкой законов природы, экспериментальной проверкой теорий, критическим отношением к религиозным и натуралистическим догмам, не имеющим опытного обоснования. Наука обретает собственную методологию и все активнее начинает направляться на решение вопросов, связанных с нуждами практической деятельности. Наука оформляется как особая, самостоятельная область деятельности. Появляются ученые-профессионалы, развивается система университетского образования, в которой происходит их подготовка. Возникает научное сообщество со свойственными ему специфическими формами и правилами деятельности, общения, обмена информацией.

Контуры новоевропейской культуры стали обрисовываться в XVII столетии. Реформация была уже зародышем культуры нового типа. Духовная атмосфера в обществе изменилась. Английская революция в XVII и французская в XVIII веке ознаменовали наступление новой эры в истории Европы и становление новой европейской культуры.

На небывалую прежде высоту поднимается авторитет знания, добываемого наукой и философией. Развитие знаний, рост образования рассматривается как движущая сила общественного прогресса. Особенно возрастает престиж философии: идеи Беркли, Юма, Вольтера, Руссо, Дидро, Канта, Фихте, Гете заложили фундамент классической европейской философии. Ученые и философы становятся «властителями дум» в обществе. Европейская культура приобретает преимущественно рационалистический характер, что резко отличает ее от средневековой культуры, где преобладали мистические настроения.

В эпоху Нового времени были заложены основы научного естествознания. Галилей впервые обратил внимание на разработку методологии науки. Ньютона создал классическую механику. Выдающиеся мыслители XVII в. – Бэкон, Гоббс, Декарт, Спиноза, Лейбниц и др. – освободили философию от схоластики. Основой философского познания стал разум, опирающийся на логику и факты. Общественная мысль все больше обретала независимость от религии. Христианская религия осталась важней-

шим фактором духовной жизни общества, но ее безраздельному владычеству над всей культурой пришел конец. Европейская культура стала культурой светской. Религия в ней существует как одна из областей культуры, не господствующая над всеми другими областями, а сосуществующая рядом с ними.

В это время происходит кардинальная трансформация исследовательской программы и, благодаря этому, протонаука превращается в науку.

В этот период были заложены основы современного естествознания. Образуются новые нормы и идеалы построения научного знания, связанные с математической формулировкой законов природы, экспериментальной проверкой теорий.

Френсис Бэкон (1561–1626) и Рене Декарт (1596–1650) – два имени, означающих духовный переворот, выведший Европу на новые пути научного и общественного развития. По словам В. Вернадского: «XVII век – великий век в истории человечества. Это век создания новой философии, новой математики, нового опытного знания».

XVII в. породил людей с новыми мыслями, новыми поступками. Создавая новый научный метод, формулируя новые принципы познания и руководства ума, отцы новой науки открыли возможность совершенно особого видения мира. Наука обретает собственную методологию и все активнее начинает направляться на решение вопросов, связанных с нуждами практической деятельности.

Существенной стороной нового научного метода было то, что процедуры и приемы научного познания объявлялись не зависящими от личности и ее субъективных характеристик свойствами универсального ума, которым, тем не менее, наделен обыкновенный человек. Эти процедуры и приемы неизбежно должны вести к истине всякого, кто ими руководствуется, вне зависимости от возможных особенностей индивидуального ума.

Бэкон сделал попытку создать философию экспериментального естествознания, выяснить условия правильности выводов, обобщений из опытных наблюдений. Он был противником представления о зависимости природных явлений от сверхъестественных сил. Это привело к принятию тех принципов понимания знания, которыми руководствуются научные исследования и поныне.

Наука, считает Бэкон, должна опережать практику. Однако на этом пути есть затруднения, которые связаны с неправильным употреблением ума человека. Только создание нового метода и новой логики могут привести границы мышления в соответствие с практикой и сделать теорию могучим средством борьбы человека за овладение силами природы. Метод является кратчайшим путем к истине. Но для того, чтобы воспринять но-

вый метод, надо уничтожить причины, задерживающие умственный прогресс. Для этого надо очистить человеческое сознание от идолов, под которыми Бэкон понимает стереотипы мышления, обусловленные, с одной стороны, природой человека, а с другой – культурой общества (идолы рода, пещеры, театра, рынка). Очистив ум от идолов, можно применять новый метод индукции, в который Бэкон безгранично верил. Он ценил свой метод за то, что тот показывал, как классифицировать наблюдаемые факты, на которых должна базироваться наука.

Только истинное знание дает людям реальное могущество. Его философию сегодня называют «философией индустриальной науки».

Бэкон одним из первых осознал тот факт, что появилась совершенно новая сфера человеческой деятельности – естественнонаучные исследования. Но Бэкон скорее догадывается, что это особая форма, чем действительно понимает и осознает закономерности, которые управляют и регулируют эти исследования.

Декарт вошел в мир четыре столетия тому назад и уже не покидает его, оставаясь активным творческим источником умственной жизни. Декарт конструктивно определил строй нашего мышления. Время не изменило принципа рациональности.

Декарт был философом, математиком и ученым. Его громадным вкладом в геометрию явилось создание аналитической геометрии. Он использовал аналитический метод, в основе которого лежит предположение, что проблема разрешена, а затем рассматриваются следствия, вытекающие из этого предположения, он применил алгебру к геометрии.

Основоположник новоевропейского рационализма Декарт предлагает рассматривать мир исходя из того, что во Вселенной господствует не моральный, а математический порядок, в основе которого лежат не смысл и цель, а число и мера. Он утверждает, что «все вещи, познаваемые нами ясно и отчетливо, и на самом деле таковы, как мы их знаем», а максимально ясное и отчетливое познание вещей достигается, если мы начинаем «их рассматривать как объекты математических доказательств». При этом убежденность Декарта в математическом характере мирового порядка глубока настолько, что он не сомневается в том, что «Бог не в состоянии произвести» вещь, о которой невозможно было бы получить ясного и отчетливого (т.е. математически доказанного) знания.

В результате границы бытия совмещаются с границами математизированного естествознания, а все, что оказывается за пределами (в том числе цели и ценности), представляется химерическим продуктом чистого вымысла. Так, в XVIII в. происходит радикальная смена приоритетов, в результате которой математизированное естествознание начинает рассматриваться как эталон научного знания вообще.

Становление классической науки опиралось на убеждение в том, что вся Вселенная управляет единой системой универсальных законов, поэтому познание, к какой бы сфере действительности оно не относилось, если оно претендует на статус научного, должно строиться по одним и тем же канонам. Это убеждение породило стремление создать универсальный язык для описания всего, с чем сталкивается человек, что, в свою очередь стимулировало и многочисленные попытки свести все многообразие природных форм к законам, заданным механической картиной мира.

Декарт, как и Бэкон, подчеркивал необходимость реформы научного мышления. Нужна такая философия, которая поможет в практических делах людей, чтобы они могли стать господами природы. Начать построение философии следует с рассмотрения метода, так как, только обладая правильным методом, можно добиваться «познания всего».

Декарт был знаком с индуктивной методологией Бэкона и, в общем, относился к ней одобрительно. Но сам Декарт разрабатывает рационалистическую методологию. Он считает, что существует «всеобщая математика», в которой «исследуется какой-либо порядок или мера».

Люди, по убеждению Декарта, обычно ошибаются не столько в восприятии фактов, сколько в их осмыслении.

Основные положения своего метода Декарт сформулировал в следующих правилах:

1. Никогда не принимать за истинное ничего, что я не признал бы таким с очевидностью. Тщательно избегать поспешности и предубеждения и включать в свои суждения только то, что представляется моему уму столь ясно и отчетливо, что никоим образом не сможет дать повод к сомнению.

2. Делить каждую из рассматриваемых мною трудностей на столько частей, сколько потребуется, чтобы лучше их разрешить.

3. Располагать свои мысли в определенном порядке, начиная с предметов простейших, и восходить мало-помалу, как по ступенькам, до познания наиболее сложных.

4. Делать всюду перечни, настолько полные и всеохватывающие обзоры, чтобы быть уверенным, что ничего не пропущено.

Бэкон и Декарт провозгласили двоякое познавательное основание современного мышления. В их манифестах эмпиризма и рационализма осознание важности природного мира и человеческого разума обрело современное выражение. Началось победное шествие науки.

Основатель классического естествознания – великий английский ученый И. Ньютон (1643–1727) достиг вершины своих открытий, используя синтез индуктивного эмпиризма Бэкона с дедуктивным математиче-

ским рационализмом Декарта. После Ньютона наука утвердилась в положении полновластного арбитра при решении всех социальных задач. Он чрезвычайно много сделал для становления физики как науки и особенно механики. Кроме разработки законов динамики и закона всемирного тяготения, Ньютон создал для их описания новый математический аппарат дифференциального и интегрального исчисления (независимо и одновременно с немецким математиком и философом Г. Лейбницем (1646–1716), предложил теорию движения небесных тел, создал основы небесной механики, открыл дисперсию света и спектральный состав белого света, хроматическую аберрацию света, исследовал интерференцию и дифракцию света, построил зеркальный телескоп, развил корпускулярную теорию света, высказав, тем не менее, и гипотезу, сочетавшую корпускулярные и волновые свойства.

Система Ньютона навсегда останется первой научной системой в мире, что определяет ее непреходящую ценность. Ньютон указал, по словам Эйнштейна, пути мышления, экспериментальных исследований и практических построений, был исключительно изобретателен в нахождении математических и физических доказательств.

Влияние взглядов Ньютона на дальнейшее развитие физики огромно. Выдающийся физик С.И. Вавилов писал: «Ньютон заставил физику мыслить по-своему, “классически”, как мы выражаемся теперь... Можно утверждать, что на всей физике лежал индивидуальный отпечаток его мысли; без Ньютона наука развивалась бы иначе».

Современная физика не отбросила механику Ньютона, она только установила границы ее применимости. В физике, которую впоследствии назовут классической, почти нет раздела, где он не оставил бы глубокого следа.

Своим стремлением свести все к механике Ньютон ввел понятие механистического материализма (механицизм). Несмотря на свои огромные достижения в области естествознания, он глубоко верил в Бога и очень серьезно относился к религии. Для него не было конфликта между наукой и религией, в его мировоззрении уживалось и то, и другое. Поскольку материя у Ньютона является инертной и не способной к самодвижению, пустое абсолютное пространство как бы безразлично к материи, т.е. не связано со временем. И его свойства не зависят от наличия или отсутствия в нем материальных объектов, то в качестве первоисточника движения он признает божественный первотолчок. Он сравнивал Вселенную с часами, которые завел Бог.

В работах Ньютона раскрывается методология его представлений о природе. Ньютон был убежден в существовании материи, пространства.

Основными идеями философии Ньютона являются:

- лозунг ограниченного индуктивизма. Единственный источник его исследований – наблюдение и эксперимент. Знаменитое высказывание Ньютона: «Гипотез не измышляю» является призывом к феноменологическому изучению природы. Однако изучение его работ показывает, что Ньютон опирался на определенные гипотетические построения, не всегда прямо высказанные (например, на атомизм);

- Вселенная выступает как абсолютная нейтральная система отсчета. Вселенная оказалась необъятным собранием неизменных элементов, все изменения в котором сводятся к изменению их позиций в пространстве. Эволюция Вселенной может быть представлена как смена мгновенных пространственных срезов. Таким образом, Вселенная лишается истории;

- наука однозначна. Изучать природу следует при помощи законов, точность которых доказана экспериментально.

В эпоху классического естествознания Вселенная предстает совершенной, точной машиной с математически согласованными движениями всех своих элементов, и вместе с тем именно при ее исследовании ученый мог ощущать себя «ребенком, играющим камешками на берегу великого океана истины» (таковы были последние слова Ньютона). Ньютоновская механика, став эталоном естествознания, оказывала буквально магнитическое воздействие даже на обывателей. Триумф небесной механики даже породил концепцию, названную лапласовским (по имени выдающегося французского ученого Лапласа) детерминизмом, согласно которой, имея необходимый набор параметров, можно с абсолютной точностью предсказать, что происходило в данной точке миллион лет назад или произойдет миллион лет спустя.

Вольтер утверждал, что ньютоновская механика вполне приложима к общественной жизни, и вскоре даже стали появляться расчеты «условий динамической устойчивости общества». По мере же того как выяснялось, что человек, разум, духовная жизнь не укладываются в механико-математические рамки, они попросту стали изгоняться из механистической картины мира вплоть до XX в.

Утверждение ньютоновской парадигмы шло в тесной связи с тем комплексом идеалов и норм, который связывается с «метафизическим материализмом». Наиболее благодатной для него оказалась французская почва. Французский материализм XVIII в., порожденный естествознанием, был органично связан с движением Просвещения, многие из французских Просветителей были естествоиспытателями (Лаплас, Лагранж), внесшими значительный вклад в математику, физику, астрономию.

Энциклопедизм, всесторонняя образованность, позволявшая связывать между собой различные области научного знания, стал приметой

времени. С 1751 по 1765 г. издавалась «Великая французская энциклопедия, или Толковый словарь наук, искусств и ремесел». Это было собрание буквально всех знаний той эпохи и одновременно руководство по методам научного познания. Уверенность в могуществе науки сочеталась с воинствующим антиклерикализмом и даже атеизмом, со столь же непреклонной уверенностью в скорых общественных переменах.

Однако французский материализм, связывая свои упования с механицизмом, подвел его к черте, за которой он исчерпал себя. Погоня за строгостью и точностью приводила к тому, что наука, утрачивая дух поиска, исследования причин, приняла собирательный, классификаторский характер.

Между тем даже самые тщательные систематизации и классификации заставляли задуматься о происхождении и становлении того порядка, который в них зафиксирован. В наибольшей степени идея эволюции формировалась в тех науках, которые не были охвачены механико-математическими нормами – ботанике, зоологии, палеонтологии, зоологии.

В Новое время были заложены основы современного мировоззрения. Науку этого периода называют классической. В это время образуется множество отдельных научных дисциплин, в которых накапливается и систематизируется огромный фактический материал. Создаются фундаментальные теории в математике, физике, химии, геологии, биологии, психологии и других науках. Возникают и начинают играть все более заметную роль в материальном производстве технические науки. Возрастает социальная роль науки, развитие ее рассматривается мыслителями того времени как важное условие общественного прогресса.

1. Вселенная стала безликим феноменом, управляемым разумными сверхестественными законами, толкуемыми в понятиях физики и математики. Необходимый порядок уже не приписывался воле Бога, а стал пониматься как результат действия вечных законов механики, не связанных с высшими целями. Человеческий разум в состоянии постичь естественный порядок своими силами.

2. Присущее христианству пренебрежение к материальному миру сменилось воодушевленным принятием этого мира и этой жизни. Христиансское противопоставление духа и материи превратилось в противопоставление субъективного человеческого сознания и объективного безличного материального мира.

3. Наука вытеснила религию в качестве интеллектуального авторитета, распорядителя и стража культурного мировоззрения. Вера и разум были окончательно разведены в разные стороны.

4. Познание Вселенной понималось как трезвое, беспристрастное научное исследование, тогда как другие человеческие способности (эсте-

тические, эмоциональные, волевые) стали рассматриваться как несущественные, лишь искажающие истинное познание мира.

5. Неизмеримо увеличилась интеллектуальная, психологическая самостоятельность современного человека. Появился свет новой веры в то, что естественный разум и достижения науки шаг за шагом приближают «золотой век» человечества, где воцаряется мир и мудрость. Утверждается максимальная свобода человека: от угнетения, от церкви, от средневековой схоластики.

Чтобы понять роль философии в разрушении механицизма, следует обратиться к общекультурной характеристике эпохи.

Наука вступает в «нормальный» период своего развития без особых взлетов, но и без разочарований. На основе механико-материалистических представлений совершается значительное число технических открытий. Наполеон не оценил роковым образом возможности паровых двигателей для флота, но в промышленности они появились быстро.

Однако все более ощутимо зрело недовольство железным бездушным порядком механистической картины мира, и исходило оно прежде всего от мыслителей гуманитарного склада – философов, писателей. «Романтик, влюбленный в природу, может увидеть в ней гораздо больше, чем сухой ученый, смотрящий на нее сквозь черно-белые очки механицизма» (Гете).

Философия это увидела. Роль философии особенно увеличивается в кризисные, переломные моменты развития. Наблюдения и выводы, сделанные философами, уловили тенденции культуры на десятилетия вперед. Кант и Гегель по существу подготовили глубинные предпосылки естествознания, научного мышления XX века.

Ту же роль сыграла и философия субъективного идеализма Дж. Беркли (1685–1753) и Юма (1711–1766), заставив задуматься о неэlimинируемости субъекта познания, неправомерности отождествления внешнего мира и картины мира, создаваемой наукой.

## **14. В чем заключается осуществленная Иммануилом Кантом революция в научном познании?**

Философия Иммануила Канта (1724–1804) открывает собой одну из самых влиятельных традиций в европейской философии конца XVIII – начала XIX в. Фигура Канта вполне может служить своеобразным масштабом времени: историю мысли можно разделить на два этапа – до Канта и после Канта. В значительной мере можно сказать, что тот уровень познания, который был достигнут Кантом в конце XVIII в., современная наука освоила лишь в середине XX в. Кант впервые в истории философии выявил специфику науки и научного знания как конструктивного и творческого создания человеческого разума.

Естественнонаучные исследования убедили Канта в наивности метафизического мышления. Кант критически относился как к эмпиризму, так и к рационализму. Эмпиризм его не устраивает, так как он делает ставку на ощущения и игнорирует теоретические суждения, всеобъемлющие истины. Рационализм же игнорирует чувственный опыт как предпосылку теории.

Это заставило Канта обратиться к методологии познания мира, создав философию критической направленности. По его мнению, критическая философия должна раскрыть механизм заблуждения разума, объяснить законы естественного развития и обосновать достоинство человека, его отношение к миру.

Кант делает предметом философии специфику познающего субъекта, который, по его мнению, определяет способ познания и контролирует предмет познания. Согласно Канту, нужно изучать не вещи сами по себе, а необходимо исследовать границы познавательной деятельности, которая происходит по своим законам, установить ее пределы. Это и является предметом философии.

В философии Нового времени до Канта субъективное начало рассматривалось как помеха на пути к истинному знанию, как искажение и затемнение действительного положения дел (например, теория призраков Бэкона). Кант ставит задачу по-другому: необходимо установить различие между субъективными и объективными элементами знания. Кант переосмысливает само понятие субъекта познания. Он различает два уровня в субъекте познания: эмпирический (опытный) и трансцендентальный (находящийся по ту сторону опыта).

К эмпирическому уровню Кант относит индивидуально-психологические особенности человека, к трансцендентальному – надиндивидуаль-

ное начало в человеке, т.е. всеобщие определения человека как такого, человека как представителя человечества.

Кант пытался уяснить возможности и границы познавательных способностей человека. Одной из таких способностей является «чистый разум». Чистый разум – это способность к теоретическому, т.е. научному, мышлению. Этим он отличен от практического разума – способности человека строить свои отношения с другими людьми.

Согласно Канту, как теоретический, так и практический разум имеют свои возможности и пределы, в рамках которых они только и могут быть признаны компетентными. Они не только взаимно ограничивают друг друга, но и заключают ограничения внутри себя. Это означает, что разум, как и все другие познавательные способности человека, имеет свою внутреннюю структуру и закономерности функционирования.

Следовательно, эти способности могут быть изучены строго научно. В этом состояло великое открытие И. Канта – он показал, что процесс познания может быть рассмотрен особо, отдельно от других процессов. Гносеология может быть построена как точная наука. Построению такой науки посвящена значительная часть творчества Канта. Она во многом совпадает с его философией в целом.

Сам Кант сравнивал свой подход с революцией, совершенной Н. Коперником. Переворот, произведенный Кантом, состоял в том, что мыслитель предложил переместить центр рассмотрения с того, «что познается», на то, «с помощью чего и как познается». Кант выделяет три формы или три главные способности познания – чувственность, рассудок, разум. Однако они интересуют мыслителя лишь постольку, поскольку участвуют в производстве знания особого типа – знания всеобщего и необходимого. Это то самое знание, которое со временем Декарта только и может считаться подлинно научным.

Такое знание выражается через суждения определенного типа. Согласно Канту, это «априорные (доопытные) синтетические суждения». Их отличают две характеристики: они не вытекают из опыта; в них полагается нечто новое. В аналитических суждениях истина имеет всеобщий характер.

По Канту, мы познаем явления (феномены), а не сущность (ноумены). Феноменальное знание есть знание научное, логичное, теоретическое. Это знание не обо всех, но только о самых существенных чертах, об общих закономерностях. Дальше этого наука идти не в состоянии. Вещи сами по себе остаются вне пределов ее досягаемости. Мир в целом не познается средствами науки.

Наука показала всю ценность Кантона скептицизма. То, что в критике Канта было лишь намечено, ныне стало совершенно очевидным: поскольку индукция не может привести ни к каким определенным общим законам, поскольку научное знание есть произведение истолковательных построений человека, поскольку сам акт наблюдения, в каком-то смысле порождает объективную действительность, то научные истины не носят ни абсолютного, ни однозначно объективного характера.

Как следствие философии XVIII века современное мышление обрело свободу от абсолютов, но вместе с ними оно плачевным образом лишилось и всякой надежной опоры.

## 15. Что представляют собой научные революции?

В развитии научного знания особую роль играют этапы развития, связанные с перестройкой исследовательских стратегий. Эти этапы получили название научных революций. Пока методы освоения изучаемых объектов соответствуют идеалам и нормам исследования, основания науки обеспечивают рост знания. Но по мере развития науки она может столкнуться с принципиально новыми типами объектов, требующих иного видения реальности, чем в сложившейся картине мира. Новые объекты могут потребовать и изменения методов познания. В этой ситуации рост научного знания предполагает перестройку оснований науки, во время которой радикально меняются идеалы и нормы науки. Примером может служить история квантово-релятивистской физики, характеризующаяся перестройкой классических идеалов объяснения, описания и обоснования знания.

Перестройка оснований научной дисциплины обычно начинается с накопления фактов, которые не находят объяснения в рамках ранее сложившейся картины мира. Такие факты выражают характеристики новых типов объектов, которые наука втягивает в орбиту исследований в процессе решения специальных эмпирических и теоретических исследований. Накопление знаний о новых объектах, не получивших обоснования в рамках принятой картины мира и противоречащих ей, в конечном итоге приводит к радикальной перестройке ранее сложившихся оснований науки.

Процессы перестройки фундаментальных представлений и принципов классической науки в научной революции XIX – начала XX в. остро поставили вопрос о критериях, в соответствии с которыми новые представления и принципы релятивистской механики включаются в научную картину мира и отождествляются с исследуемой реальностью.

На этапе классической науки считалось, что фундаментальные научные абстракции и принципы должны удовлетворять двум критериям: 1) быть очевидными и наглядными, 2) согласовываться с данными опыта. Однако последующее развитие науки продемонстрировало недостаточность этих критериев.

В развитии науки можно выделить такие периоды, когда преобразовывались все компоненты ее оснований. Смена научных картин мира сопровождалась коренным изменением нормативных структур исследования, а также философских оснований науки. Эти периоды рассматриваются как глобальные революции, которые могут приводить к изменению типа рациональности.

Глобальная научная революция конца XIX – начала XX века была связана со становлением неклассического естествознания. В эту эпоху происходит своеобразная цепная реакция революционных перемен в различных областях знания: в физике (открытие делимости атома, становление релятивистской и квантовой теории), в космологии (концепция нестационарной Вселенной), в химии (квантовая химия), в биологии (становление генетики). Возникают кибернетика и теория систем, сыгравшие важнейшую роль в развитии современной картины мира.

Новая система познавательных идеалов и норм обеспечивала значительное расширение поля исследуемых объектов, открывая пути к освоению сложных саморегулирующихся систем. В отличие от малых систем такие объекты характеризуются уровневой организацией, наличием относительно автономных подсистем, обеспечивающих целостность системы. Именно включение таких объектов в процесс научного исследования вызвало резкие перестройки в картинах реальности ведущих областей естествознания.

## 16. Что представляет собой наука как способ познания мира?

**Обыденно-практическое и научное знание.** Стремление изучать объекты реального мира и на этой основе предвидеть результаты его практического преобразования свойственно не только науке, но и обыденному познанию, которое вплетено в практику и развивается на ее основе. По мере того как в практической деятельности создаются условия для элиминации субъективных факторов при изучении внешних объектов, в обыденном познании появляются некоторые виды знаний о реальности, сходные с теми, которые характеризуют науку.

Первые формы научного познания возникли в недрах и на основе обыденного познания, а затем отпочковались от него. С развитием науки и превращением ее в одну из важнейших ценностей цивилизации ее способ мышления начинает оказывать все более активное воздействие на обыденное сознание.

Способность стихийно-эмпирического познания порождать объективное знание о мире ставит вопрос о различии между ним и научным исследованием. Научное и обыденное познание различаются по предмету, средствам, продукту, методам и субъекту деятельности.

1. Наука имеет дело с особым набором объектов реальности, несводимых к объектам обыденного опыта. Если обыденное познание отражает только те объекты, которые могут быть преобразованы только в наличных способах и видах практического действия, то наука способна изучать и такие фрагменты реальности, которые могут стать предметом освоения в будущем. Наука открывает человечеству новые предметные миры его возможной будущей деятельности.

2. Особенности объектов науки делают недостаточными для их освоения те средства, которые применяются в обыденном познании. Наука пользуется естественным языком, но она не может только на его основе описывать и изучать свои объекты. Понятия обыденного языка нечетки и многозначны, их точный смысл контролируется повседневным опытом. Наука же не может положиться на такой контроль, поскольку она имеет преимущественно дело с объектами, не освоенными в обыденной практической деятельности. Наука стремится как можно более четко фиксировать свои понятия и определения. Язык науки постоянно развивается по мере ее проникновения во все новые области объективного мира. Причем он оказывает обратное воздействие на повседневный, естественный язык.

3. Наука нуждается в особой системе средств практической деятельности, которые, воздействуя на изучаемый объект, позволяют выявить возможные его состояния в условиях, контролируемых субъектом. Сред-

ства, применяемые в обыденной жизни, как правило, не пригодны для этой цели. Поэтому возникает необходимость в специальной научной аппаратуре, которые позволяют науке экспериментально изучать новые типы научного знания, отличающие его от продуктов обыденной познавательной практики.

4. Знания, получаемые в обыденно-практической сфере, чаще всего не систематизированы, их достоверность устанавливается благодаря непосредственному применению в ситуациях повседневной практики. Для доказательства достоверности научных знаний нужны специфические способы обоснования истинности знания. В результате мы получаем характеристики системности и обоснованности научного знания, отличающие его от продуктов обыденной познавательной деятельности.

5. Объекты, на которые направлено обыденное познание, формируются в повседневной практике. Приемы, посредством которых каждый такой объект выделяется и фиксируется в качестве предмета познания, вплетены в обыденный опыт. Совокупность таких приемов, как правило, не осознается субъектом в качестве методов познания. Иначе обстоит дело в научном исследовании. Уже само обнаружение объекта, свойства которого подлежат дальнейшему изучению, составляет весьма трудоемкую задачу. Чтобы зафиксировать объект, ученый должен точно знать метод такой фиксации. Поэтому в науке изучение объектов всегда сопровождается осознанием метода, посредством которого исследуется объект. И чем дальше наука уходит от привычных вещей повседневного опыта, тем яснее проявляется необходимость в разработке особых методов, в системе которых наука может изучать объекты. Наряду со знанием об объектах наука формирует знание о методах.

6. Специфика научного исследования предполагает специфические характеристики субъекта научной деятельности. Занятия наукой требуют особой подготовки познающего субъекта, в ходе которой он осваивает исторически сложившиеся средства научного исследования, обучается методам оперирования этими средствами. Для обыденного познания такой подготовки не требуется. Занятие наукой предполагает и усвоение определенной системы ценностных ориентаций и целевых установок, специфичных для научного познания. Эти ориентации должны стимулировать научный поиск, направленный на изучение новых объектов, независимо от сегодняшнего практического эффекта от получаемых знаний.

Существуют три основных вида научного знания:

**1. Знание о проблемах.** Проблема – это вопрос или задача, подлежащая решению. Постановка проблемы предполагает существование чего-то неизвестного, непознанного. Но в то же время это «что-то» должно быть каким-то образом определено, т.е. о нем должно быть некое предва-

рительное знание. Таким образом, знание проблемы – знание особого рода; оно есть «знание о незнании».

Источником научных проблем являются проблемные ситуации, которые возникают как в практике, так и внутри самой науки. Постановка научной проблемы опирается на анализ проблемной ситуации, но не сводится лишь к такому анализу. Оказавшись в проблемной ситуации, надо уметь поставить проблему, она должна быть по-научному сформулирована. Для этого ее надо насколько возможно очистить от субъективных, индивидуальных эмоциональных моментов и выразить научным языком.

Определение проблематики научных исследований требует глубокого понимания тенденций практики и науки. Оно задает программы научных исследований. Постановка больших и важных проблем может определить развитие целых отраслей науки на многие годы. Проблемы не могут быть ни истинными, ни ложными. Их оценивают с точки зрения других критерииев – значимости, важности, актуальности, разрешимости.

**2. Знание о методах.** Научный метод – это способ действий, с помощью которого решается некоторый тип научных задач. Знание о методе выражается в специальных инструкциях, руководствах, методиках, в которых формулируются правила совершения действий, а также описываются условия и цели применения метода, его возможности, характер даваемых им результатов и т.д.

Тип задач, которые можно решить с помощью данного метода, составляет область его применимости. Универсального метода для решения задач любого типа в науке нет. Любой метод имеет ограниченную область применения. Каждая наука вырабатывает специальные методы, приспособленные к ее объектам исследования. Например: в физике – метод анализа размерностей, в биологии – метод кольцевания птиц, в социологии – метод анкетирования, в языковедении – метод сравнительного анализа языков и т.д.).

Вместе с тем существенное значение в современной науке имеет перенос методов из одних областей в другие. Например, применение математических методов в общественных науках.

Наряду со специальными есть также общие методы, находящие применение во многих или даже всех науках. К ним относятся все методы рационального мышления – анализ, синтез, абстрагирование, обобщение, индукция, дедукция, а также такие методы, как наблюдение, эксперимент, моделирование, идеализация и пр.

Метод, так же как и проблемы, нельзя оценивать с точки зрения истинности или ложности.

Оценка научных методов зависит от их приспособленности к решению тех или иных классов задач. Методы оцениваются по следующим характеристикам:

- общность, т.е. широта области применимости;
- продуктивность, т.е. информативность, надежность, точность;
- рациональность, т.е. «разумность», простота, доступность для понимания и освоения.

Общность и продуктивность, вместе взятые, определяют мощность метода, продуктивность и рациональность – его эффективность.

В практике научного познания оценка методов, как правило, носит pragматический характер: исследователя, занятого решением конкретной задачи, интересует не «абсолютная» ценность метода, а его «относительная» ценность для данного исследования. Она определяется не общностью самой по себе, а их пригодностью для данного исследования, их целесообразностью и их выполнимостью.

Не существует какого-то «самого лучшего» метода, пригодного для решения любых научных проблем. Из множества разнообразных методов ученый выбирает те, которые наиболее соответствуют предмету, целям и условиям его исследования. Кроме того, приходится проводить специальную работу по адаптации методов к данному исследованию. Такая адаптация способна значительно повысить их пригодность, целесообразность и выполнимость.

Однако бывает и так, что наука сталкивается с проблемами, которые не поддаются решению никакими известными методами. Нахождение нового научного метода – результат творческой деятельности, для которой не существует никакой заранее известной методики.

Хотя знание о методах само по себе еще не дает ответа на вопросы, касающиеся изучаемых наукой предметов, его роль в научном познании чрезвычайно велика. Открытие нового метода, как правило, имеет несравненно большее значение, чем ответ на какой-либо конкретный вопрос или установление какого-либо нового факта, так как новый метод открывает путь к решению целого ряда конкретных вопросов и установлению множества новых фактов.

**3. Знание об объектах.** Поставив проблему и использовав достаточно эффективные методы ее решения, ученый получает знание об интересующих его объектах. Предметом этого знания могут быть объекты разного типа: реальные, абстрактные, идеальные. **Реальный объект** – это единичное, отдельное явление, наблюдаемое в определенном месте и в определенное время. Знание, полученное в результате изучения единичного предмета, наука стремится распространить на все другие сходные с ним предметы. Это удается сделать в результате обобщающей интерпретации

предмета познания. Данный в опыте единичный предмет рассматривается как «типичный экземпляр» предметов некоторого класса, и нем принимается во внимание только то, что является общим для всех них.

С помощью обобщающей интерпретации исследователь представляет изучаемый им реальный объект в виде абстрактного объекта. **Абстрактный объект** – это обобщенный образ реального объекта. Он несет в себе лишь те признаки, которые одинаково присущи всем объектам данного класса. К этому абстрактному объекту ученый и относит знание, полученное при изучении данного в опыте единичного объекта, отделяет сущность от явления.

Абстрактный объект – это как бы «представитель» объектов определенного класса, а каждый из них выступает как некоторый «частный случай» абстрактного объекта, как его выражение и воплощение.

Но наука стремится выделить не только общие, т.е. внутренние, фундаментальные характеристики. Важнейшую роль в познании таких характеристик играет идеализация – конструирование идеальных объектов.

**Идеальный объект** – это продукт воображения, конструируемый путем устранения факторов, затемняющих сущность изучаемых объектов. Благодаря идеализации ученый получает возможность сделать в своей мысли то, что нельзя осуществить в реальной действительности – отдельить сущность и явления.

Идеальные объекты, будучи упрощенными, схематическими образами реальных объектов, служат средствами их теоретического исследования.

Анализ научного познания приводит к необходимости различать два вида научных исследований и, соответственно, уровня научных знаний – эмпирический и теоретический.

**Эмпирическое знание** добывается в опыте непосредственном или опосредованном (через приборы), при контакте ученого с объектами исследования. Оно возникает в процессе изучения реального объекта, но истолковывается как знание об абстрактном объекте. Это придает эмпирическому знанию общий характер и позволяет распространить его на все реальные объекты, являющиеся «частными случаями» данного абстрактного объекта. Главной задачей в эмпирическом познании является получение научных фактов.

Основными эмпирическими методами являются наблюдение и эксперимент.

**Научное наблюдение** – это целенаправленное и специально организованное восприятие явлений. Наблюдение должно проводиться так, чтобы вмешательство наблюдателя не исказило картину изучаемых явлений. Однако такое вмешательство может стать эффективным средством позна-

ния, если строго фиксировать, с одной стороны, воздействие исследователя на изучаемый объект, а другой – изменения, которые оно вызывает в объекте. Результаты наблюдения во многом зависят от того, насколько корректно составлен предварительный план и сформулированы исследовательские задачи.

**Эксперимент** – управляемое и контролируемое воздействие на изучаемый объект с целью получения информации о нем. Эксперимент позволяет выявить такие свойства и отношения объекта, которые в естественных условиях остаются скрытыми. Эксперимент более, чем наблюдение, теоретически нагружен. Он осуществляется для подтверждения или опровержения какого-либо теоретического положения. Однако ни один эксперимент не может окончательно подтвердить или опровергнуть теорию.

Особая форма эксперимента – это **мысленный эксперимент**, который является умозрительным исследованием теоретической модели, направленным на ее изучение в различных мысленно представляемых условиях. В мысленном эксперименте рассматривается идеальный объект, и воздействие на него осуществляется не в реальности, а в воображении. Так, в истории науки использование метода мысленного эксперимента Галилеем и Эйнштейном позволило сформулировать новые фундаментальные теоретические принципы.

Найденные умозрительно понятия и принципы образуют фундамент новой теории. **Теория** есть логически упорядоченная система знаний о каких-либо явлениях, в которой строятся их мысленные модели и формулируются законы, объясняющие и предсказывающие наблюдаемые факты и закономерности. На основе сопоставления теоретических объяснений и предсказаний происходит дальнейшее развития теории, уточнение и изменение ее содержания.

Теория отражает действительность опосредованно, мысленные модели выступают как промежуточное звено между теорией и действительностью. Но модель всегда основывается на упрощении, схематизации, идеализации реальности, поэтому и теория всегда отражает реальность лишь в упрощенном, схематизированном и идеализированном виде.

Логическое развертывание и систематизация содержания теории происходит в разных науках по-разному.

Так, в математике развивается аксиоматический метод построения теорий. Аксиоматический метод состоит в том, что за исходные положения теории принимаются не подлежащие доказательству аксиомы. Все остальные положения логически выводятся из аксиом по правилам дедуктивного вывода. Аксиоматическое построение придает теории логическую стройность, строгость и четкость.

Для наук, основанных на опыте, более подходит гипотетико-дедуктивный метод построения теорий. Исходные положения теории формулируются не как аксиомы, а как гипотезы. В ходе разработки теории к ним могут добавляться новые гипотезы и новые понятия, их дополняющие и уточняющие. Из гипотез дедуктивным путем извлекаются выводы, которые подлежат проверке опытом. Чем больше опыт подтверждает эти выводы, тем более достоверными считаются лежащие в их основе гипотезы и, следовательно, вся теория в целом.

Научные теории должны удовлетворять ряду методологических требований, важнейшими из которых являются следующие:

1. Логическая непротиворечивость.

2. Принципиальная проверяемость. Из теории должны вытекать следствия, доступные опытной проверке.

3. Фальсифицируемость. Теория должна не только объяснять факты, для объяснения которых она создана, но и предсказывать новые. Чем больше новых явлений теория предсказывает и чем менее вероятными представляются ее предсказания, тем выше ее предсказательная сила и тем больший прирост знания она способна дать.

4. Максимальная простота. Под простотой теории понимается прежде всего ее способность объяснить наиболее широкий круг явлений. С простотой связаны логическое совершенство, красота теории.

5. Преемственность. Новые идеи, гипотезы, теории должны вырасти из предшествующего научного знания, быть его дальнейшим развитием и продолжением.

## 17. Истина и заблуждение. Каковы критерии научной истинности?

Наука – это технология производства знаний о мире. Как и во всяком производстве, в науке необходимо обеспечивать качество производимой продукции. **Истина** – это главная качественная характеристика, которой должна обладать научная продукция и которую наука обязана обеспечить всеми имеющимися у нее средствами. Для ученого истина есть величайшая ценность, к которой он стремится в своей работе.

Это, конечно, не значит, что другим областям культуры истина не нужна. Познание истины происходит в самых различных видах человеческой деятельности – в практике обыденной жизни, в искусстве, в игре. Однако всюду, кроме науки, истина нужна ради решения каких-то других задач и к ней стремятся как к средству достижения других целей.

Познание истины в других сферах «вплетено» в деятельность, направленную на решение своих специфических задач. В науке же **познание истины** – не побочный процесс, сопутствующий деятельности, которая предпринимается ради каких-то иных целей, а **главное и центральное** дело. Наука, собственно говоря, и есть познание истины, обособившееся в самостоятельную сферу культурной деятельности. Целью науки является истина сама по себе, истина как таковая. Но наука нужна обществу, в конечном счете, потому, что добываемые ею знания помогают решать возникающие перед людьми задачи и ценятся из-за **полезы**, которую они приносят.

Понятие истины применимо только к знанию. Эмоции и желания, цели и мотивы действий, настроения и переживания – все это может оцениваться в терминах «хорошо» или «плохо», «полезно» или «бесполезно».

Понятие истины применимо не к любому знанию. Существуют такие знания, истинностная оценка которых невозможна. Это представления людей о нравственных, художественных, социальных, политических и других ценностях, продукты художественного творчества.

Научная истина – это знание, соответствующее объекту. Это понимание называется **классической** концепцией истины. Помимо классической концепции истины, в философии существуют и иные подходы к ее пониманию. В одних истинность знания связывается с его согласованностью, непротиворечивостью (**когерентная** теория истины), в других – с его практической полезностью (**прагматическая** теория). Эти свойства знания, несомненно, очень важны, и классическая концепция истины не отрицает этого. Она не исключает когерентный и прагматический подходы и может быть соединена с ними.

Однако истина остается истиной независимо от того, согласуется ли она с другими или противоречит им, полезна она или вредна. Когерентная и прагматическая концепции выражают не столько сущность истины, сколько требования, которые к ней предъявляются.

Основные свойства истины следующие:

**Истина объективна.** Ее содержание должно соответствовать действительности, а потому оно не может полностью зависеть от субъекта, от его мнений или желаний. Объективность истины не означает, что она вообще полностью независима от субъекта. Истина возникает в человеческом сознании как результат познавательной деятельности людей. Человек ведет поиск истины там, где это ему нужно, и от него зависит направление ее поиска. Объективные истины – это человеческие истины. Они соответствуют реальности в той мере, в какой способы человеческого познания позволяют их постигать.

**Истина конкретна.** Невозможно говорить об истинности знания, взятого абстрактно без учета тех условий, в которых она получена. Конкретность истины означает, что истинность знания определяется не только соответствием реальности, но и конкретными условиями, при которых оно соотносится с этой реальностью.

**Всякая истина и относительна, и абсолютна.** Необходимость различать понятия «относительная истина» и «абсолютная истина» связана с тем, что истинное знание может соответствовать своему предмету с разной степенью точности и полноты. Под относительной истиной понимается относительно точное, недостаточно полное знание о предмете, под абсолютной истиной – абсолютно точное и полное знание. Всякая истина относительна, ибо она ограничена конкретными условиями ее постижения и за их пределами остается в каких-то отношениях неточной и неполной. Но вместе с тем в каждой истине, несмотря на ее относительность, есть элемент абсолютной истины, поскольку ее достаточно для решения некоторого конкретного вопроса. Если бы в человеческих знаниях не было ни крупицы абсолютной истины, они были бы сплошным заблуждением. Абсолютная истина есть лишь предел, к которому человеческое познание способно только бесконечно стремиться, никогда не достигая его.

Для того, кто понимает единство абсолютного и относительного в человеческих знаниях, одинаково неприемлемы как **догматизм**, возводящий относительные истины в абсолют, так и релятивизм, провозглашающий, что все наши знания только относительны и не содержат ничего абсолютного. **Релятивизм** – это путь к скептицизму (позиции всеобщего сомнения) и агностицизму (учению о непознаваемости мира). Догматизм и скептицизм иногда становятся само собой разумеющимися установками общественного сознания.

**Проблема критериев истины.** Критерий истины – это способ, с помощью которого мы можем узнать, является ли некоторая информация истиной. Поскольку истинность знания означает его соответствие предмету, поскольку для установления истинности необходимо сопоставить, сличить знание с этим предметом. Решение этой задачи наталкивается на ряд трудностей.

Главной гносеологической проблемой является то, что напрямую сличить знание с его предметом можно только тогда, когда дело касается идеальных объектов, представленных в нашем сознании. Если же предметом знания служит материальный объект, то ситуация существенно меняется: непосредственное сопоставление знания с объектом представляется невозможным. Мы воспроизводим объект в сознании только в том виде, в каком мы его знаем, и сопоставляем лишь одно знание о нем с другим.

Кант и некоторые другие философы отсюда делают вывод, что мы абсолютно не в состоянии иметь какое-либо знание о природе вещей самих по себе и у нас нет никаких критериев для установления истины. Анри Пуанкаре в начале XX в. выдвинул идею, что вообще не нужно искать никакого обоснования истины. Обоснованием может служить конвенция – произвольное соглашение относительно того, что следует принимать за истину. Ученые приходят к согласию в выборе исходных постулатов научной теории, руководствуясь соображениями удобства, целесообразности, полезности, принципом «экономии мышления».

Однако критерии истины есть. Это, во-первых, логический критерий, и, во-вторых, практический критерий.

**Логический критерий** связан с требованием *согласованности знаний*. Если объект наблюдается по крайней мере двумя различными и притом независимыми друг от друга способами, то закономерная зависимость результатов наблюдений друг от друга при независимости самих наблюдений может быть рационально понята только при допущении существования некоторого объекта, независимого от этих наблюдений. В науке логическая совместимость сведений об объекте, полученных разными путями независимо друг от друга, является веским аргументом, на основании которого признается их истинность. Поэтому ученые считают необходимым повторять наблюдения и эксперименты. Отсутствие повторяемости внушает сомнение в истинности.

Согласованность знаний предполагает их *логическую непротиворечивость*. Обоснование ее обычно опирается на *логическое доказательство*. Доказанные суждения условно истинны, т.е. истинны при условии, что истинны посылки, из которых они логически выводимы. Таким образом, логическое доказательство есть способ переноса истинности с исходных посылок на делаемые из них выводы. Однако можно строить логиче-

ски правильные выводы из необоснованных и даже заведомо неверных посылок. В результате мы способны создавать разнообразные фантазии, которые внутренне непротиворечивы, но которым в реальности ничего не соответствует. Поэтому логическая непротиворечивость есть необходимый, но недостаточный критерий истины. Непротиворечивое знание – «претендент» на звание истины. Зато противоречивость знания есть достаточный (но не необходимый) критерий его ложности.

Но если надежность логического критерия истины зависит от того, истинны ли посылки, на которых основываются доказательства, то встает вопрос: как проверить истинность таких посылок? Ответ на этот вопрос следует искать в практике, в обращении к опыту.

**Практический критерий истины** выводит проверку истинность знания за пределы сознания и психики вообще. Практика есть способ взаимодействия человека с действительностью. В противоположность логическому критерию истины, который «работает» с тем, что находится «внутри» сознания, практика обнаруживает, насколько знание соответствует **объективным**, существующим вне нашего сознания условиям жизни человека в материальном мире – условиям, которые фиксируются не только органами чувств человека, но и всем его существом, всем ходом жизненных процессов, сопровождающих и определяющих его бытие. Что практикой подтверждается – истинно, что ею опровергается – ложно.

Эффективность практического критерия имеет свои границы. У него есть свои сильные и слабые стороны.

Практика подтверждает истинность наших знаний о действительности тем, что наше взаимодействие с объектами действительности происходит в соответствии с нашими ожиданиями. Когда практика оправдывает ожидания, это еще не значит, что она подтверждает истинность всех тех представлений, на которых они основаны. Но многократное подтверждение практикой прогнозов, основанных на какой-либо теории, дает основание думать, что эта теория соответствует действительности. Практика подтверждает истинность косвенно. Постоянная и систематическая реализация в общественной практике множества конкретных предсказаний и проектов, построенных на основе науки, позволяет говорить об истинности (относительной) научного знания.

**Практический критерий не может дать нам твердой уверенности в истинности всех имеющихся у нас представлений о мире, однако он свидетельствует о том, что истина в них есть, и есть в такой мере, в какой наши знания позволяют нам жить и добиваться намеченных целей.**

## **18. Каким закономерностям подчиняется развитие научного знания?**

В ходе своего развития наука не просто наращивает объем накопленного ею знания, но качественно изменяет его содержание, совершенствует способы его получения и обоснования, перестраивает систему его организации. На древе научного знания вырастают все новые и новые ветви. Возникает вопрос: как появляются новые науки?

Многие современные науки «отпочковались» от философии, частями которой они были сначала (физика, химия, медицина, психология, логика и другие науки).

Формирование новых наук может быть связано с тем, что единая общая наука о каком-то сложном объекте расчленяется на части, которые становятся более или менее самостоятельными отдельными науками о различных сторонах этого объекта (например, в биологии изучением живого организма с разных сторон занимаются анатомия (строение организма), физиология (его функционирование), эмбриология (зародышевое состояние организма), цитология (строение клеток)).

Новые науки могут появляться в результате созиания и объединения в одно целое знаний о каком-то одном классе объектов. Механизмом формирования новой науки в этом случае становится так называемая «коллекторская программа» (по принципу «все о данном объекте»). «Коллекторская программа» характерна для страноведения, орнитологии, ихтиологии, энтомологии). По этому принципу складывается и наука о науке – научоведение.

В новую науку могут оформиться результаты познания новых объектов, ранее неизвестных людям (или известных, но не подвергавшихся научному исследованию). В XVIII веке изучение останков доисторических животных дает начало палеонтологии. В XX веке новой предметной областью физических исследований становится неизвестный ранее микромир, что приводит к созданию атомной физики, квантовой механики, ядерной химии и других наук. Создание компьютеров порождает целый ряд научных дисциплин, связанных с разработкой и использованием этого принципиально нового вида техники.

Оформление какой-либо области знаний в отдельную науку часто вызывается «социальным заказом» – возникшей в обществе потребностью в решении какой-то задачи. Так, во второй половине XX века обретает статус самостоятельной науки конфликтология.

Основой для возникновения новой науки может также стать какой-то метод или группа методов, с помощью которых и изучаются самые

разные объекты (например, метод спектрального анализа). Перенос методов из одних наук в другие ведет к образованию новых наук на стыке между ними. Так возникли, например, астрофизика, физическая химия, экономическая география, биофизика, социология религии, социология спорта, социология образования и др.

Новые науки образуются путем синтеза и обобщения с новой точки зрения материала различных, иногда даже мало связанных между собой, так называемых комплексных наук. Так рождаются кибернетика, искусствоведение, культурология, экология и др.

Перечисленные пути возникновения наук могут различным образом сочетаться. Например, когда встает социально важная задача, для решения которой необходимо привлечь данные разных наук. В этом случае приходится проводить междисциплинарные исследования.

**На современном этапе научного познания особенно перспективными являются исследования, проводимые на стыках между разными науками. Именно работы такого рода чаще всего приводят к открытиям и изобретениям новых методов и теоретических подходов.**

**Зарождение.** На этом этапе появляются «зародышевые формы работы», в которых ставится проблема, дающая начало новому направлению научных исследований, и содержатся первые формулировки новых идей. Научное сообщество обычно не сразу оценивает по достоинству подобные работы. Иногда даже сами авторы на первых порах не сразу осознают, что стали основоположниками нового научного направления. Как оно зародилось, часто выясняется лишь при последующем историческом анализе. Исследователи, стоящие у истоков нового направления, немногочисленны и разрозненны. Поэтому этот этап называют латентным (скрытый, невидимый). В течение этого этапа постепенно складываются представления о новом предмете научного исследования. Длительность его может быть весьма велика и зависит от того, насколько созрели научные предпосылки для развития новых идей и в какой степени общество готово поддержать их разработку.

**Становление** – этап, на котором происходит «взрывной» рост информации о новом предмете исследования. Быстро расширяется круг ученых, включающих в разработку новой проблематики. Устанавливаются контакты между ними, возникают различные формы их объединения (конференции, периодические издания, научные школы). Новое научное направление получает признание и название.

**Институализация** – оформление нового научного направления в особую область науки. Это сопровождается созданием специализированных научных лабораторий, научно-исследовательских институтов, вузов-

ских кафедр, профессиональных сообществ. Начинается подготовка специалистов по новой науке в высшей школе. Число исследователей и публикаций в этой области заметно вырастает, но темпы этого роста снижаются. К концу данного этапа возможно появление «горячих точек», где создаются зародыши новых научных направлений.

**Дисциплинаризация.** Это период «насыщения». Новая наука уже не воспринимается как новая. Основные ее положения и принципы входят в учебники. Число публикаций, количество занятых в ней научных работников, состав научных коллективов стабилизируется. Возможны два варианта дальнейшего развития, либо проблематика исследований исчерпывается, и ученые переключаются на иные области исследования, либо она разрастается, и создаются другие предпосылки для расчленения предмета этой науки и возникновения из нее новых наук.

## **19. Что в наибольшей степени определяет развитие науки: внешние или внутренние причины?**

Попытки разобраться в причинах, определяющих пути и направления роста научного знания, породили дискуссию между двумя историко-методологическими подходами – **интернализмом и экстернализмом**.

Согласно принципу интернализма: развитие науки имеет внутреннюю детерминацию, т.е. обусловлено внутренне присущими научному познанию закономерностями. В соответствии с принципом экстернализма развитие науки имеет внешнюю детерминацию, т.е. обусловлено действием внешних, социально-исторических факторов.

Интерналисты подчеркивают, что идеи возникают только из идей. Существует логическая последовательность, в которой они рождаются. Нарушить эту последовательность никакие внешние воздействия не в состоянии. Внутренняя детерминация развития науки определяется и тем, что для экспериментальных исследований нужна специальная аппаратура, а для ее создания должен быть достигнут необходимый уровень научных знаний о свойствах металлов и других материалов, о способах их обработки, о механических, химических, электрических, оптических и других процессах. Интернализм, конечно, не отрицает того, что общественные условия влияют на ход развития науки, но считает это влияние несущественным.

Экстерналисты, наоборот, настаивают на том, что нельзя понять причины развития науки, абстрагируясь от социальных условий, в которых она развивается. Наука, считают они, есть порождение общества, она является одной из отраслей общественного труда. Как и всякий общественный труд, научная деятельность призвана удовлетворять потребности общества. Экстерналисты признают, что наука имеет свои специфические закономерности развития. Но движущие силы ее развития – это социальные потребности. Ученых могут интересовать самые различные проблемы, однако общий вектор развития науки в каждую историческую эпоху направлен, в конечном счете, на решение задач, порожденных нуждами общества.

Если интерналисты склонны поддерживать кумулятивистское понимание роста научного знания, то к экстернализму тяготеют сторонники антикумулятивистских взглядов. Так, в концепциях известных философов науки Т. Куна и П. Фейерабенда социально-исторические и психологические факторы имеют первостепенное значение в формировании взглядов научного сообщества и обосновании перехода его к новым научным теориям и парадигмам.

Экстерналисты упрекают интерналистов в недооценке роли социального заказа, предъявляемого обществом к науке. Они утверждают, что интернализм рассматривает рост научных знаний как «безличный» процесс, не учитывая того, что на самом деле этот процесс идет под сильнейшим воздействием социально-политических, культурных, мировоззренческих установок, которые формируются у творцов науки как членов исторически-конкретного общества, а также под влиянием их индивидуальных качеств, особенностей ума и таланта. Интерналистский взгляд на науку, с их точки зрения, не дает возможности понять, почему рост научных знаний исторически неравномерен, почему он бурно идет в одних странах, тогда как другие в то же время никакими научными достижениями не блещут. С точки зрения интернализма невозможно объяснить взрыв научно-философской мысли в античной Греции, ответить на вопрос: почему научная революция XVI–XVII вв. происходит в Европе, а не на Востоке, и т.п.

В ответ интерналисты указывают на то, что экстернализм односторонне и упрощенно трактует зависимость достижений от внеучастных факторов. Они не учитывают того, что достижения науки сами влияют на формирование социальных потребностей. Они игнорируют логику развития научных идей и свободу научного творчества ученого, который сам выбирает круг решаемых им задач.

Социальные потребности не могут заставить науку сделать то, что она не способна сделать. Социальный заказ может быть выполнен наукой лишь тогда, когда он не противоречит законам природы и когда внутренние механизмы развития научного знания подвели его к необходимому для выполнения этого задания состоянию. Так, например, наука до сих пор не может решить проблему предсказания и предотвращения наводнений и землетрясений, которая является насущной общественной задачей.

Дilemma «интернализм-экстернализм» не является неразрешимой. Она неразрешима только тогда, когда эти позиции абсолютизируются. Внутренняя и внешняя детерминации науки едины и находятся в отношении взаимодополнительности.

**Внутренняя детерминация** определяет логику развития научных идей и перехода от одного уровня развития научных знаний к другому, последовательность этапов развития науки, объективное содержание результатов научных исследований. **Внешняя детерминация** определяет доминирующие тенденции развития научных знаний в тех или иных социальных условиях, выбор преимущественных направлений развития науки, темпы ее развития, трактовку ее целей, идеалов, ее места и роли в культуре.

Наука может рассматриваться и как система научного познания, и как соответствующий этой познавательной функции социальный институт. Основываясь на таком представлении науки, можно определить её внутренние и внешние границы. **Внутренние границы** науки – это её границы как знания, где, в свою очередь, можно выделить границы двух видов – между познанным и непознанным, а также в принципе познаваемым и непознаваемым. **Внешние же границы** – это границы науки как социокультурного института, соединяющие науку с другими социальными институтами, в первую очередь, – политическими и экономическими – и отделяющие ее от них.

На внутренних границах науки происходит упорядочивание взаимодействия субъекта и объекта познания, нацеленное на получение значимых результатов, оформляющихся в новое знание. Соответственно на внешних границах действует режим, также направленный на эффективность науки как целостного предприятия по производству знания, но при этом вклад в его результативность вносится стимулирующими его работу связями с общественными структурами вне самой науки как социального института.

Принципиально важно то, что оба вида границ взаимно связаны, а пограничные режимы, устанавливаемые в указанных зонах, будучи не безразличными друг к другу, подвергаются взаимосогласованию, опять-таки ориентированному на эффективность всего научного предприятия в целом.

Из истории известно, что представления о реальности и стандарты рациональности – величина непостоянная. В силу этого роль границ исключительно велика: внутренние границы очерчивают область и приемы возможного дискурса, определяя, о чем в принципе можно говорить, что относится к данной области знания и о чем и как точно говорить нельзя.

Внешние границы науки, выступая в форме социальных институтов (например, университетов и академий наук) и являясь как бы объективированной формой принятых стандартов реальности и рациональности, образуют научное сообщество, в котором действует определенный регламент и соответствующие стандарты представления научных результатов.

Стандарты научной рациональности приобрели в Новое время характер универсального механизма, объясняющего не только неживую природу, но и общество, и человека. Вероятно, должно было быть еще что-то, что заставило их принять в качестве универсального объяснительного механизма. И этим «еще чем-то» могли быть изменения, происходившие в области социально-политических отношений того времени.

Существенным рубежом, отделяющим магическую ученость от науки нового типа, является ее элитарный эзотерический характер. Экспе-

римент, математика, логические приемы доказательства – все это в известной мере и форме характеризует и настоящую науку, и оккультную парапауку. И поэтому *главное отличие науки от парапауки состоит в программе социализации знания, в отношении его к коммуникативному пространству, к его реальной доступности для каждого человека*. Главная социальная идея механицизма – идея естественного равенства в познании – означает, что познание доступно всем. Естественного разума, в равной мере разделяемого и ремесленником, и ученым, вполне достаточно для того, чтобы иметь доступ к познанию вещей. Более того, научное знание есть знание лишь постольку, поскольку оно сообщается. И именно в этом состоит принцип образования научных обществ, решительным образом отделяющий их от магических сект, от алхимических групп.

В связи со сказанным заслуживает упоминания ситуационно-историческая концепция развития науки, которая была предложена немецким философом Куртом Хюбнером. Согласно теории науки Хюбнера, представления об истине, о реальности, факте зависят от исторически развивающихся культурных контекстов или ансамблей. *Наука возникает и развивается не в силу имманентной логики – логики постановки и решения познавательных проблем, – а в силу нескоординированности частей социокультурного ансамбля, в который вмонтировано научное познание*. В силу этого возникновение и функционирование науки определяется историческими ситуациями.

Научное сообщество – это в известном смысле корпорация, в которой приняты и разделяются всеми её членами определенные мировоззренческо-методологические предпосылки и стандарты. В силу существования этих предпосылок и стандартов можно назвать ряд вопросов и тем, которые в принципе нельзя ставить и тем более рассматривать в рамках научного сообщества и его соответствующих институтов. Например, в 1775 году Парижская Академия Наук приняла решение не рассматривать заявки на патентование вечного двигателя из-за очевидной невозможности его создания. С тех пор и до настоящего времени ни один научно-исследовательский институт не возьмется разрабатывать эту «тему» и ни один научный журнал не опубликует соответствующую статью.

## 20. Что является предметом философии истории?

Философия истории – раздел философии, дающий философскую интерпретацию исторического процесса. Элементы философского осмысливания содержались еще в античных философских работах. В Средние века философское исследование истории не отделялось сколько-нибудь ясно от теологических представлений об истории. Как особый раздел философии философия истории сложилась только в XVIII веке. Сам термин «философия истории» был введен Вольтером в 1756 г. и охватывал совокупность философских рассуждений о всемирной истории без специального философско-теоретического обоснования их необходимости и правомерности. Развернутую аргументацию различий между описательной историей как знанием фактов и теоретической реконструкцией исторического процесса осуществил Ж.-Ж. Руссо. Важный вклад в последующее ее развитие внесли Г. Гегель, К. Маркс, О. Конт, Н.Я. Данилевский, О. Шпенглер, А. Тойнби, П.А. Сорокин, К. Ясперс и др.

Содержание и проблематика философии истории существенно изменились с течением времени. В круг основных задач современной философии истории входят:

- направленность и смысл истории;
- методологические подходы к типологизации общества;
- критерии периодизации истории;
- критерии прогресса исторического прогресса и предсказание общих тенденций будущего развития.

В философии истории нет единства мнений ни по одному из обозначенных вопросов. Точки зрения различны настолько, что скорее они противоположны, а не дополняют друг друга. Ряд философов считает, что у истории есть смысл, другие же считают, что смысла у истории нет и быть не может. Некоторые философы признают исторические законы, другие их отрицают.

Безусловно, законы действительности характеризуют сущность явлений и выступают как своего рода «правила поведения» объектов, определяющие их строение, движение, преобразование, функционирование. Знание законов, по которым изменяется действительность, позволяет нам **объяснять и предсказывать** ход событий.

Имеются ли в истории какие-либо законы, определяющие поведение социальных систем и подсистем – этносов, классов, государств, обществ и человечества в целом, которые можно познать и на их основе управлять историей, или в истории господствует непостижимая судьба?

Ответ на этот вопрос сталкивается с двумя трудностями.

Первая трудность состоит в том, что исторические явления **уникальны**. Природные процессы постоянно повторяются в неизменном виде. В истории же ничего не бывает дважды, ничего не повторяется.

Вторая трудность связана с тем, что историю творят **разумные существа, обладающие свободной волей**. В отличие от природы, где господствуют стихийные, лишенные сознания и желаний силы, общественная жизнь складывается из поступков людей, которые способны по собственному желанию действовать или бездействовать, выбирать ту или иную линию поведения, ставить цели и придумывать способы их достижения. В обществе на ход событий влияют мысли, эмоции, интересы, нравственные принципы их участников. Люди обладают свободой выбора и могут в одних и тех же обстоятельствах повести себя по-разному.

Встает вопрос: как же могут существовать объективные законы истории, если поведение людей определяется их субъективной волей? Однако, несмотря на указанные трудности, человеческая история подчиняется определенным законам.

Уникальность исторических явлений – несомненный факт. Но она не абсолютна. Сравнивая различные общественные события или различных людей, можно обнаружить не только единичные и неповторимые, но и общие, повторяющиеся, одинаковые черты. В обществе, как и в природе, любой объект сочетает в себе нечто единичное и нечто общее. Разница лишь в соотношении, мере «пропорции» между общим и единственным. **Но раз есть что-то общее в разных исторических событиях, то в постоянном повторении у них каких-то общих черт и заключается историческая необходимость.** Задача философии истории: выявить среди массы фактов истории главные, определяющие и показать закономерности и тенденции развития исторических событий и социальных систем.

Различны подходы к периодизации истории. Классической периодизации (Древний мир, Средние века, Новое время) придерживались философы разных направлений (Кант, Гегель, Маркс, Вебер, Хайдеггер). В XX веке единообразия в подходах к проблеме периодизации истории нет, так как выделение периодов в истории зависит от тех критериев, которые положены в основу периодизации. За основу периодизации истории брались орудия труда (У. Ростоу, О. Тоффлер), рост народа/населения (Т. Мальтус).

Наиболее известными сейчас являются формационный (К. Маркс, Ф. Энгельс) и цивилизационный подходы к пониманию исторического процесса.

Марксизм принял за основу существования и развития общества способ добывания средств к жизни, когда система (базис и надстройка)

производственных отношений является особым социальным организмом, который имеет свои законы зарождения, функционирования и перехода в высшую форму, превращения в иной социальный организм. Формационный подход к познанию истории не может сегодня претендовать на глобальную эвристическую функцию в историческом познании, поскольку он оставляет вне поля зрения множество элементов и связей общества.

В конце XIX – начале XX в. возник цивилизационный подход к периодизации истории (Н.Я. Данилевский, О. Шпенглер, А. Тойнби) По их представлениям основу общественной жизни составляют более или менее изолированные культурно-исторические типы или цивилизации, проходящие в своем развитии ряд последовательных стадий: зарождение, расцвет, старение. Для цивилизационных концепций характерен отказ от однолинейной схемы прогресса общества, делается вывод о существовании множества культур и цивилизаций, для которых характерны локальность и разнокачественность, утверждается одинаковое значение культур в историческом процессе. Но и цивилизационный подход к пониманию исторического подхода не лишен некоторых недостатков. В частности, в нем не учитывается связь между различными цивилизациями, не объясняется феномен повторяемости.

Большая часть современных философов считает, что у исторического процесса нет и не может быть цели. Цель ставит перед собой и обществом человек. В соответствии с этой целью он определяет и смысл истории.

## 21. Что представляет собой человек как объект философского осмыслиения?

Философия стремится выяснить, что такое **человек вообще, какова его природы, его сущность**.

Познание человека – центральная проблема философии. Стремление человека познать свою собственную природу является одним из главных стимулов развития философской мысли. Вопросы универсального значения, которые ставит и решает философия, имеют смысл не сами по себе, а применительно к человеку. Философия решает вопросы о предельных основаниях бытия для того, чтобы уяснить место человека во Вселенной, разгадать смысл жизни человека и его предназначение в мире.

Все разделы философского знания прямо или косвенно служат поискам ответов на вопросы о человеке. Для философии вполне справедливо изречение древнего философа Протагора о том, что человек есть мера всех вещей.

Каждый отдельный человек соединяет в себе черты общечеловеческие, присущие всем людям как членам одного человеческого рода; социально-типические, свойственные ему как представителю некоторого конкретного общества, народа, класса; индивидуальные, составляющие неповторимое своеобразие данного единичного человека. Все эти черты существуют не отдельно друг от друга, а в тесной связи между собой.

В современной науке существует свыше 800 дисциплин, изучающих человека. Но каждая рассматривает его в каких-то отдельных, частных аспектах. Философию же интересует не столько то, что представляет собой человек с точки зрения биологии или медицины, сколько то, что является в человеке самым главным и определяющим, на чем основано единство всех сторон и аспектов его жизнедеятельности. Для философии первостепенное значение имеет познание «родовой» природы человека.

Что есть человек – определить трудно и, наверное, дать такое определение раз и навсегда невозможно. В разные эпохи утверждался свой взгляд на человека и на его сущность. И сейчас существуют различные подходы к рассмотрению этой проблемы. Анализ их приводит к выводу о чрезвычайной сложности и многосторонности человеческой природы. Человек представляет собой совокупность телесного и духовного, биологического и социального, рационального и эмоционального, личного и общественного, индивидуального и универсального, субъектного и объектного.

Чтобы как-то систематизировать все это множество сторон человеческой природы, представляется целесообразным выделить три основных принципа, характеризующих «родовую» сущность человека:

**Одушевленность.** Сущность человека с древности до XVIII в. связывалась с его одушевленностью. Душу при этом понимали по-разному. Но так или иначе предполагалось, что она связана с сознанием, с разумом, которые выступают как основные признаки «человечности».

**Деятельность.** Классическая немецкая философия выдвинула и обосновала идею о том, что специфика человека обусловлена не только его одушевленностью и разумностью, но и свойственной ему способностью к активной свободной деятельности.

**Социальность.** В диалектико-материалистической философии был раскрыт и еще один существенный аспект антропологической характеристики человека, состоящий в том, что он есть не просто разумное живое существо, а такое существо, которое формируется только в общественных, социально-культурных условиях. При этом его биологические свойства являются лишь исходными предпосылками, при которых развертывается специфический образ жизни человека как члена общества.

Этими принципами определяются наиболее важные аспекты философского понимания человека.

В современной литературе по вопросам о роли социальных и биологических факторов в индивидуальном развитии человека существуют два различных подхода к решению проблемы.

Одни авторы утверждают, что развитие человека целиком обусловлено генами. Таким образом, они абсолютизируют биологический фактор. Это направление называется панбиологизм. Другие полагают, что все люди рождаются с одинаковыми генетическими задатками, а главную роль в развитии их способностей играют воспитание и образование. Эта концепция получила название **пансоциологизм**.

Сегодня господствующей точкой зрения можно считать ту, которая утверждает, что наследуются не сами способности как таковые, а лишь их задатки, которые в большей или меньшей степени могут проявляться в условиях среды.

Генетический потенциал человека ограничен во времени, причем достаточно жестко. Если пропустить срок ранней социализации, этот потенциал не успевает реализоваться и угасает. Многочисленные примеры свидетельствуют о том, что характерные черты человеческого поведения и деятельности приобретаются только через социальное исследование, через передачу социальной программы и обучение.

Взаимодействие наследственности и среды в развитии человека имеет место в течение всей его жизни. Но особую важность оно приобретает в периоды формирования организма. Именно в эти периоды наблюдается интенсивный процесс развития организма и формирования личности.

Наследственность определяет то, каким может стать организм, но складывается он под одновременным влиянием обоих факторов, как наследственности, так и среды. Адаптация человека осуществляется под влиянием двух программ наследования – биологической и социальной. Поэтому каждый человек является и частью природы и продуктом общественного развития.

С такой позицией сегодня согласно большинство ученых. Но, хотя психика человека и его развитие во многом обусловлены биологически, нельзя абсолютизировать влияние этого фактора на его жизнедеятельность.

Важный аспект влияния социального на биологическое в человеке состоит в том, что природно-биологическая сторона существования человека опосредуется и «очеловечивается» социокультурными факторами. Это касается и удовлетворения таких сугубо биологических факторов, как продолжение рода, еда, питье и т.д. Однако это «очеловечивание» природы на практике не всегда означает ее облагораживание. Подобно тому, как отдельный индивид неадекватными действиями и поведением способен наносить ущерб своей собственной природе, своему здоровью, и все общество способно пагубно влиять на свою природную среду.

Таким образом, при рассмотрении роли биологических и социальных факторов в развитии человека следует избегать как панбиологизма, так и пансоциализма. В первом случае человек низводится до уровня животного. Во втором предстает как «чистая доска», на которой общественная среда «пишет» все развитие индивида.

Принято считать, что принципиальная особенность человека – наличие у него сознания. Многоаспектность проблемы сознания чрезвычайно затрудняет ее решение. В философии существуют три основных подхода к объяснению природы человеческого сознания.

Сознание отдельного человека является модификацией, порожденной универсального «сознания вообще» – планетного, божественного, космического. Такое решение вопроса типично для философии идеализма и, по сути дела, лишает возможности поставить вопрос о происхождении сознания. Оно превращает сознание в некую необъяснимую тайну и выводит его за пределы изучаемого наукой мира.

Сознание есть неотъемлемый атрибут материи. Оно присуще всей материи в целом и любому отдельному материальному объекту материи в целом. Такая точка зрения характерна для гилозоизма, панпсихизма, пантеизма. Но, если сознание есть атрибут материи и в большей или меньшей степени свойственно всем телам природы, то оно не является отличитель-

ным признаком человека. И тогда остается либо утверждать, что психика человека отличается лишь в количественном, а не качественном отношении, либо искать ее качественную специфику в чем-то еще.

Человеческое сознание возникает в процессе развития материи. Оно представляет собой продукт биологического и социального развития человечества в целом и каждой отдельной личности. Этот подход к пониманию происхождения человеческого сознания наиболее соответствует духу рационализма и материализма. Сознание недоступно непосредственному наблюдению. Но поскольку оно различным образом связано с материальными явлениями и процессами, постольку создается возможность получать сведения о нем косвенным, опосредованным путем.

## 22. В чем состоит позитивистский подход к исследованию науки?

Термин «позитивизм» образован от фр. *positivism*, возникшего на основе латинского *positivus* – положительный. Позитивизм как особое философское направление, возникшее в 30-х годах XIX в., считает своим основным предметом исследование научного познания, его логики и методологии. Успехи естественных наук привели к тому, что именно «позитивное» или фактическое знание о природе стало особенно высоко оцениваться. В своем развитии позитивизм прошел несколько этапов:

Классический позитивизм (О. Конт, Дж. С. Миль, Г. Спенсер). 1830-е гг. – конец XIX в.

Эмпириокритицизм, или махизм (Э. Мах, Р. Авенарис). Конец XIX в. – до 1920-х гг.

Неопозитивизм, или логический позитивизм (Л. Витгенштейн, М. Шлик, Б. Рассел, Р. Карнап и др.). 1920–1960-е гг.

Критический рационализм (К. Поппер). 1930–1960-е гг.

Постпозитивизм (Т. Кун, И. Лакатос, П. Фейерабенд, М. Полани, С. Тулмин, К. Хюбнер и др.). С 1960-х гг. – до настоящего времени.

Предметом научного исследования, согласно О. Конту (1798–1857), должна являться эмпирически данная действительность – реальный мир явлений. Философские рассуждения об абстрактных сущностях, таких как «вещь-в-себе», «первопричина» и др., он относил к «негативной философии» и считал ненаучными. Однако и философское знание не случайная выдумка. Оно предшествует появлению «позитивного» научного знания как необходимый этап или предпосылка.

Единственной формой знания, с точки зрения О. Конта, является научное знание. Важной чертой научного знания является эмпиризм – строгое подчинение воображения наблюдению. Ещё одной чертой научного знания является прагматизм. Учёные перестают быть эрудитами и энциклопедистами. Одним словом, знание становится позитивным: **полезным, точным, достоверным и утвердительным**.

На втором этапе своего развития позитивизм получил название «эмпириокритицизм», или махизм, по имени его основателя австрийского физика и философа Э. Маха (1838–1916). Близкие идеи были почти одновременно выдвинуты философом Р. Авенариусом (1843–1896).

Бурное развитие в XIX в. химии, биологии и др. наук привело к тому, что оказалось невозможным объяснить все биологические, химические и другие явления исходя из законов механики как лишь движения атомов. Требовалась новая философия и методология научного познания, способная изменить усложнившийся мир. Важное влияние на становление

манизма оказал кризис в физике на рубеже XIX–XX вв. Отождествление материи с веществом, состоящим из атомов, в классической физике не могло уже объяснить статус электромагнитных полей. Это привело к утверждениям некоторых физиков об исчезновении материи. Так, для Маха «атом», «субстанция», «материя» оказываются такими же ненаучными понятиями, как и кантовская «вещь-в-себе». Теоретическим обоснованием нового похода стал сформулированный Махом принцип «экономии мышления» (нечто наподобие знаменитой «бритвы Оккама»).

*Одним из фундаментальных положений классической позитивистской философии науки было представление об абсолютной непрерывности и кумулятивности любого развития, как исторического, так и лежащего в его основе научного процесса, непоколебимая вера в научный прогресс.*

Возникновение логического позитивизма (неопозитивизма) как направления в философии науки связано с деятельностью так называемого «Венского кружка», или содружества ученых, которые в 1920-х годах работали на кафедре натуральной философии Венского университета. В состав кружка входили такие ученые, как М. Шлик, Р. Карнап, О. Нейрат, Г. Фейль и некоторые другие. Больше влияние на деятельность кружка оказал Л. Витгенштейн.

Члены Венского кружка и их соратники сформулировали методологическую концепцию, которая пользовалась широким признанием до середины 1950-х годов. Основным стимулом творчества членов Венского кружка был *поиск достоверности* – стремление найти в конгломерате человеческих идей, убеждений и мнений такие безусловно истинные элементы, которые могли бы служить надежным базисом познания и деятельности. По существу логические позитивисты пытались *проводить четкую логическую границу между наукой и не наукой*. Опираясь на понимание научного знания как *описания чувственно данного*, логические позитивисты в качестве критерия демаркации избрали принцип *верифицируемости*: предложение научно только в том случае, если оно верифицируемо, т.е. если его истинность может быть установлена наблюдением; если же предложение неверифицируемо, то оно ненаучно.

Логический позитивизм основывается на следующих гносеологических предпосылках:

Всякое знание есть знание о том, что дано человеку в чувственном восприятии. Вне чувственных впечатлений нет никакой реальности, во всяком случае, мы не можем сказать о ней ничего достоверного.

То, что дано нам в чувственном восприятии, мы можем знать с абсолютной достоверностью.

Знание сводится к фиксации чувственных впечатлений. Вопрос о том, существует ли что-то «за» чувственными данными, что-то, что является их причиной, не имеет никакого смысла, так как эта гипотетическая причина не дана нам в чувственном опыте. Следствием такой установки является то, что, изучая какое-либо явление, следует задаваться вопросом «как?» оно происходит, а не «почему?».

Кроме того, методологическая концепция логического позитивизма сформировалась в результате *отождествления некоторых структур математической логики со структурой всего научного знания* и определенного гносеологического истолкования элементов этой структуры. Так возникла модель научного знания, которую логические позитивисты считали тем стандартом, на который должны ориентироваться все науки и научные теории.

С точки зрения представителей логического позитивизма язык науки должен был включать в себя три элемента: *язык наблюдения*, термины и предложения которого обладают значением благодаря их связи с чувственными впечатлениями; *теоретический язык*, термины и предложения которого сами по себе лишены значения и который уподобляется формальному исчислению; наконец, *правила соответствия*, связывающие теоретический язык с эмпирическим.

Процесс *развития знания* с точки зрения логических позитивистов выглядит следующим образом. Научная теория мыслится в виде пирамиды, в вершине которой находятся основные понятия, определения и постулаты; ниже располагаются предложения, выводимые из аксиом; вся пирамида опирается на совокупность протокольных предложений или элементарных атомарных высказываний, которые верифицируются посредством эмпирических данных. В такой *кумулятивной модели развития знания* не происходит никаких потерь или отступлений: каждое установленное протокольное предложение навечно ложится в фундамент науки.

Таким образом, однажды подтвержденное знание не может быть отброшено и входит в новую теорию. В процессе смены теорий знание растет. Примером такого плавного, поступательного развития науки может служить обобщение в механике Ньютона планетарных законов Кеплера и механики Галилея. Выражением именно такого понимания прогресса науки является распространенное истолкование принципа соответствия Н. Бора, согласно которому новая теория в предельном случае сводится к старой теории.

Методологическая концепция логического позитивизма столкнулась с необходимостью решать многочисленные проблемы, вставшие перед ней в связи с той моделью науки, которую она сконструировала. В частно-

сти, потребовалось точно указать, из каких терминов и предложений состоит эмпирический базис науки; следовало также показать, что все научное знание действительно сводится к эмпирическому базису. Ведь в действительности процесс познания мира происходит не совсем так, как это себе представляли логические позитивисты.

Позитивистская концепция основывалась на предположении, что можно выделить некоторый изначальный, базисный инвариантный уровень познания, которому соответствуют чувственно воспринимаемые «факты». Несмотря на то, что главная задача, которую перед собой ставили представители логического позитивизма – четкое разграничение научного, опытно проверяемого знания и знания спекулятивно-философского – оказалась не до конца выполненной, тем не менее, предложенный ими *метод логического анализа может оказаться полезным на различных этапах методологического исследования*. В методологических конструкциях логического позитивизма скорее видели идеал, к которому должна стремиться наука. В последующем развитии по мере ослабления жестких методологических стандартов, норм и разграничительных линий происходит постепенный поворот философии науки от эмпиризма и логики к истории науки.

Методологические концепции начинают сравнивать не с логическими системами, а с реальными историческими процессами развития знания, поэтому на их формирование начинает оказывать влияние история науки. На первое место выходят проблемы, встающие в связи с попытками понять развитие научного знания, определить факторы, влияющие на это развитие, установить конкретные механизмы перехода от одних теорий к другим. Все эти вопросы, которые ранее не привлекали к себе внимания, с начала 1960-х годов стали ареной ожесточенных споров.

## 23. Что представляет собой фальсификационизм Карла Поппера?

«Наш критерий фальсифицируемости с достаточной точностью отличает теоретические системы эмпирических наук от систем метафизики (а также от конвенционалистских и тавтологических систем), не утверждая при этом бессмысленности метафизики (в которой с исторической точки зрения можно усмотреть источник, породивший теории эмпирических наук). Поэтому, перефразировав и обобщив хорошо известное замечание Эйнштейна, эмпирическую науку можно охарактеризовать следующим образом: в той степени, в которой научное высказывание говорит о реальности, оно должно быть фальсифицируемо, а в той степени, в которой оно не фальсифицируемо, оно не говорит о реальности».

Карл Поппер.  
*Логика и рост научного знания*

Методологическую концепцию К. Поппера (1902–1994) часто называют «фальсификационизмом», так как её основным принципом является принцип фальсифицируемости. Свое понимание знания Поппер противопоставляет так называемому **эссенциализму**, который был наиболее распространен в XVIII–XIX вв. Эссенциалистское истолкование научного знания восходит, по мнению Поппера, к Галилею и Ньютону. Его суть можно выразить в трех следующих тезисах:

- 1) Ученые стремятся получить истинное описание мира.
- 2) Истинная теория описывает «сущности», лежащие в основе наблюдаемых явлений.
- 3) Поэтому, если теория истинна, то она не допускает никакого сомнения и не нуждается в дальнейшем объяснении или изменении.

К. Поппер принимает первый тезис, второй тезис он отвергает. В первую очередь потому, что из нее вытекает третий тезис, с которым Поппер решительно не согласен. Дело в том, что если мы признаем наличие последней сущности мира, то мы должны признать и возможность окончательного, абсолютно истинного объяснения, которое не может быть исправлено и улучшено. Но такое положение дел не соответствует действительному историческому процессу развития знания.

Поппер критикует эссенциализм, показывая, что вера в сущности и в окончательное объяснение препятствует развитию науки. Например, последователи Ньютона эссенциалистски интерпретировали его механику. По их убеждению, Ньютон открыл, что каждая частица материи обладает тяжестью, т.е. присущей ей способностью притягивать другие материаль-

ные частицы, и инерцией – внутренней способностью сопротивляться изменению состояния движения. Тяжесть и инерция были объявлены существенными свойствами материи. Законы движения Ньютона описывают проявление этих существенных свойств. С помощью этих законов можно объяснить наблюдаемое поведение материальных тел. Но возможно ли объяснить саму теорию Ньютона с помощью некоторой другой, более глубокой теории? По мнению эссециалистов, это не нужно и невозможно. Эссециалистская вера в то, что теория Ньютона описала последнюю глубинную сущность мира и дала его окончательное объяснение, в значительной мере, считает Поппер, виновата в том, что эта теория господствовала до конца XIX в. и не повергалась критике.

Влиянием этой веры можно объяснить то обстоятельство, что никто не ставил такого вопроса, как «Какова причина гравитации?», обсуждение которого могло ускорить научный прогресс. Отсюда Поппер делает вывод, что вера, в сущности, может создавать препятствие для мышления: препятствовать постановке новых и плодотворных проблем.

Критика Поппером эссециализма дает представление о понимании им научного знания. Поппер принимает тезис о том, что ученый стремится получить истинное описание мира и дать истинное объяснение наблюдаемым фактам. Но при этом он считает, что эта цель недостижима и наука способна лишь *приближаться к истине*. Научные теории, по его мнению, изначально представляют собой догадки о мире, необоснованные предположения, в истинности которых никогда нельзя быть уверенными.

По существу, Поппер отвергает точку зрения и логических позитивистов, и эссециалистов. Несмотря на то, что позитивисты и эссециалисты исходят из разных гносеологических предпосылок – первые говорят о «фактах», вторые о «сущностях» – между ними, как ни странно, есть нечто общее. И для первых, и для вторых «факты» и «сущности» представляют собой некоторый абсолютный, окончательный уровень знания о мире, в котором нельзя усомниться. Поэтому ни с позиции позитивистов-эмпириков, ни с позиции метафизически мыслящих эссециалистов нельзя не коммулятивистски объяснить процесс развития знания.

**Как же, по мнению Поппера, развивается знание?** Важнейшим, а иногда и единственным методом научного познания долгое время считали индуктивный метод. Согласно индуктивистской методологии, восходящей к Френсису Бэкону, научное знание начинается с наблюдения и констатации фактов. После того как факты установлены, мы приступаем к их обобщению и построению теорий. Теория рассматривается как обобщение фактов и поэтому считается достоверной. Однако еще Дэвид Юм заметил, что общее утверждение нельзя вывести из фактов, и поэтому всякое индуктивное обобщение недостоверно. Так возникла проблема оправдания

индуктивного вывода: что позволяет нам от фактов переходить к общим утверждениям?

Ведь, вообще говоря, органы чувств во все времена одинаковы, т.е. «факты» по видимости одни и те же. И законы мышления со временем не особенно меняются. Так почему же при одинаковых стартовых условиях в итоге возникают совершенно разные формы знания?

Поппер отверг предположение, согласно которому индуктивное обобщение чувственно воспринимаемых фактов – это отличительная особенность научного познания. На основании индуктивных обобщений могут возникнуть любые теории, а не только те, которые принято считать «научными». Более того, сопоставление теорий с фактами, или верификация, не является гарантом их научности. Многие исследователи (в том числе логические позитивисты) видят характерную черту науки в обоснованности и достоверности, а особенность не научного (например, философии и астрологии) – в недостоверности и ненадежности.

Однако полная обоснованность и достоверность в эмпирической науке недостижимы, а возможность частичного подтверждения не может отличить науку от ненауки: например, учение астрологов о влиянии звезд на судьбы людей подтверждается громадным эмпирическим материалом.

Поэтому Поппер не рассматривает в качестве отличительной особенности науки эмпирическую подтверждаемость ее положений. Проверить можно всё что угодно, но это ещё не свидетельствует о научности данной области знания.

С точки зрения Поппера индуктивный метод не является главным методом научного познания. Это связано, прежде всего, с тем, что в науке нет твердо установленных фактов, т.е. того бесспорного эмпирического базиса, который служит отправным пунктом индуктивной процедуры. Все наши констатации фактов являются утверждениями, а всякое утверждение носит гипотетический характер и может быть опровергнуто. Не существует и «чистого» наблюдения, которое могло бы снабдить исследователя достоверными фактами, так как наблюдение всегда носит избирательный характер. (Ученый выбирает объект, определяет исследовательскую задачу, имеет теоретическую точку зрения, эмоциональный интерес и т.п.) Описание наблюдений опирается на дескриптивный язык и определенные свойства слов; оно предполагает логическую классификацию.

Таким образом, с точки зрения Поппера, ученый не может начинать с наблюдений и констатации фактов. *Прежде чем приступить к наблюдениям, необходимо иметь некоторые теоретические средства, определенные знания о наблюдаемых вещах и проблему, требующую решения.*

Более того, можно показать, что скачок к общему утверждению часто совершается не от совокупности, а от одного-единственного факта. Это

свидетельствует о том, что факты являются не базой для индуктивного обобщения и обоснования, а лишь поводом к выдвижению общего утверждения. Даже в тех случаях, когда имеется совокупность фактов, общее утверждение или теория настолько далеко превосходят эти факты по своему содержанию, что, по сути, нет разницы, от какого количества фактов мы отталкиваемся при создании теории. Их всегда будет недостаточно для её обоснования. Таким образом, Поппер приходит к выводу, что индукция, т.е. вывод, опирающийся на множество наблюдений, является мифом.

Критикуя эмпиризм, Поппер, вполне естественно, приходит к *реабилитации метафизики*, которую логические позитивисты сочли бессмыслицей. Так он замечает, что многие фундаментальные научные теории выросли из метафизических представлений. Например, Коперник в своем построении гелиоцентрической системы вдохновлялся неоплатоновским культом Солнца; современный атомизм восходит к атомистическим представлениям древних греков. И во все периоды развития науки метафизические идеи стимулировали выдвижение смелых научных предположений и разработку новых теорий.

Подчеркивая положительное значение спекулятивного знания, Поппер тем не менее проводит достаточно четкую грань между наукой и метафизикой. Для того чтобы не превратиться в метафизическую догму, наука должна развиваться. В ней постоянно должно происходить выдвижение новых теорий, их проверка и опровержение. Если же этот процесс приостанавливается, и некоторые теории господствуют в течение длительного времени, то они превращаются в неопровергимые метафизические системы.

Таким образом, *именно способ роста делает науку рациональной и эмпирической*, т.е. тот способ, с помощью которого ученые проводят различия между существующими теориями и выбирают лучшую из них.

При сравнении различных научных теорий, а также в связи с проблемой разграничения научных и метафизических концепций большую роль в концепции развития знания К. Поппера играет принцип *фальсификации*. Согласно этому принципу, научным является такое знание, которое в определенных условиях может оказаться *ложным*. Это утверждение, на первый взгляд, кажется странным, поэтому попробуем с ним разобраться. Для этого рассмотрим следующий пример. Дано высказывание: «Каждое тело движется к своему естественному месту, а именно: тяжелое падает вниз, а легкое устремляется вверх». Очевидно, что это высказывание в духе аристотелевской физики не соответствует современным представлениям о движении. Но было ли оно научным для своего времени? Вообще говоря, да. Совершенно ясно, что оно верифицируемо: можно привести огромное число фактов, которые наглядно покажут, что в реальности дело обстоит именно так, как гласит это теоретическое положение.

Но можно ли его опровергнуть, т.е. привести факты, противоречащие этому утверждению? Конечно, да. Например, если «легкое» тело окажется в безвоздушном пространстве, то оно не будет подниматься вверх, а упадет «вниз», а если эксперимент провести вдали от массивных тел, где не действует сила гравитации, то оно вообще никуда не двинется.

Этот простой эксперимент подтверждает известные вещи. Физика Аристотеля возникла как обобщение наивно-опытных представлений о движении. Сменившая ее классическая механика основывалась на абстрактно-идеализированной модели мысленного эксперимента. Вследствие этого классическая механика более фундаментальна, т.е. глубже проникает в суть вещей и может, соответственно, объяснить и большее число фактов. Несмотря на все это, наивной аристотелевской теорией движения можно вполне эффективно руководствоваться, взаимодействуя с теми или иными предметами на уровне обыденного опыта.

От конкретного примера можно перейти к более абстрактному описанию принципа фальсификации. Научные теории для Поппера – это смелые догадки, гипотезы, в общем, более или менее удачные попытки описать реальность. Когда появляется новая теория, авторы ее, естественно, стремятся объяснить как можно более широкий круг явлений. На практике, однако, оказывается, что какую-то определенную область фактов теория описывает вполне успешно, а для другой области не подходит. Это говорит, о том, что теория научна: для нее есть область определения, есть то, что ее верифицирует, но также есть и область фальсификации, т.е. то, что теории противоречит.

Фальсификация, таким образом, помогает задать область значения теории, четче определить эвристическую силу той или иной концепции. Опровергающие или фальсифицирующие факты вместе выступают в качестве внутреннего стимула для дальнейшего развития научного знания. Опровержение заставляет создавать новые предположения. Таким образом, **фальсификация, как ее понимает Поппер, – это не знак абсолютной ложности теории, а скорее показатель того, что теория описывает реальность, хотя и не совсем достоверно.**

Совсем другое дело, если теория вообще не фальсифицируема. По мнению Поппера, **нефальсифицируемость – это отличительный признак ненаучных, метафизических теорий**. Если научная теория – это конкретное знание о чем-то, то метафизическое знание – это знание обо всем, поэтому оно и нефальсифицируется. Например, следующее высказывание носит не естественнонаучный, а метафизический или философский характер: «Пространство есть всеобщая форма существования материи». Для того, чтобы в этом убедиться, можно попробовать фальсифицировать его, т.е. привести пример непространственной материи. Но, видимо, это невозможно.

## 24. Что представляет собой концепция «парадигм» Томаса Куна?

«Овладевая парадигмой, научное сообщество получает по крайней мере критерий для выбора проблем, которые могут считаться в принципе разрешимыми, пока эта парадигма принимается без доказательства. В значительной степени это только те проблемы, которые сообщество признает научными или заслуживающими внимания членов данного сообщества. Другие проблемы, включая многие считавшиеся ранее стандартными, отбрасываются как метафизические, как относящиеся к компетенции другой дисциплины или иногда только потому, что они слишком сомнительны, чтобы тратить на них время. Парадигма в этом случае может даже изолировать сообщество от тех социально важных проблем, которые нельзя свести к типу головоломок, поскольку их нельзя представить в терминах концептуального и инструментального аппарата, предполагаемого парадигмой. Такие проблемы рассматриваются лишь как отвлекающие внимание исследователя от подлинных проблем».

Томас Кун.  
*Структура научных революций*

Важнейшим понятием концепции развития научного знания, которую предложил Томас Кун (1922–1996), является понятие парадигмы. Свои главные идеи Кун изложил в монографии «Структура научных революций».

Концепцию Куна целесообразно рассматривать в русле полемики с кумулятивистской моделью развития научного знания, которую предложили логические позитивисты. **Парадигма** – это совокупность научных достижений, в первую очередь, теорий, признаваемых всем научным сообществом в определенный период времени. Парадигмой можно назвать одну или несколько фундаментальных теорий, получивших всеобщее признание и в течение какого-то времени направляющих научное исследование. Примерами подобных парадигмальных теорий являются физика Аристотеля, геоцентрическая система Птолемея, механика и оптика Ньютона, кислородная теория горения Лавуазье, электродинамика Максвелла, теория относительности Эйнштейна, теория атома Бора и т.п. Таким образом, парадигма воплощает в себе бесспорное, общепринятое знание об исследуемой области явлений природы.

Однако парадигма – это не только знание, выраженное в законах и принципах. Ученые – создатели парадигмы – не только сформулировали некоторую теорию или закон, но они еще решили одну или несколько

важных научных проблем и тем самым дали образцы того, как нужно решать подобные проблемы. Например, Ньютон не только сформулировал основоположения корпускулярной теории света, но в ряде экспериментов показал, что солнечный свет имеет сложный состав, и объяснил, как это можно обнаружить. Эксперименты Лавуазье продемонстрировали важность точного количественного учета веществ, участвующих в химических реакциях. Таким образом, понятие парадигмы включает представление об определенных методологических стандартах, т.е. о тех теоретических и эмпирических методах и средствах, с помощью которых возможно проведение соответствующих исследований.

Оригинальные опыты создателей парадигмы в очищенном от случайностей и усовершенствованном виде входят в учебники, по которым будущие ученые усваивают свою науку. Овладевая в процессе обучения этими классическими образцами решения научных проблем, будущий ученый глубже постигает основные положения своей науки, обучается применять их в конкретных ситуациях и овладевает специальной техникой изучения тех явлений, которые входят в предмет данной научной дисциплины.

О парадигме можно говорить не только в связи с *методологическими* и *педагогическими* вопросами, но также и в связи с *мировоззренческими* проблемами.

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

Следует также заметить, что у Куна в значительной мере *исчезает грань между наукой и метафизикой*, которая была так важна для логического позитивизма. В его методологии метафизика является предварительным условием научного исследования, она явно включена в научные теории и неявно присутствует во всех научных результатах, проникая даже в факты науки. Кун замечает, что прежде, чем начать конкретное исследование, ученые должны решить, что располагают обоснованными ответами на вопросы, подобные следующим: Каковы фундаментальные единицы, из которых состоит Вселенная? Как они взаимодействуют друг с другом и с органами чувств? Какие вопросы ученый имеет право ставить в отношении таких сущностей и какие методы могут быть использованы для их решения? Совершенно очевидно, что ответы на вопросы подобного

рода дает метафизика. Таким образом, принятие некоторой метафизической системы, согласно Куну, предшествует научной работе.

Реабилитация Куном метафизики тесно связана с его взглядом на **проблему соотнесения эмпирического и теоретического уровней познания**. Представители логического позитивизма главную роль отводили именно эмпирическому этапу познания. Эмпирические данные они считали первичными и истинными, теоретические же конструкции рассматривались ими исключительно как результаты индуктивных обобщений данных опыта. С такой трактовкой Кун не согласен. Так, анализируя понятие «научного данного», Кун проводит разграничение между внешними стимулами, действующими на организм человека, и чувственными впечатлениями, которые представляют собой его реакции на эти стимулы. В качестве «данных» или «фактов» выступают именно чувственные впечатления, а не внешние стимулы.

Воспитание, образование ученого, одним словом, та парадигма, в рамках которой он работает, определяет его чувственные впечатления, установление им эмпирических фактов. Поэтому, например, тренировка студентов на образцах и примерах важна именно потому, что в этом процессе будущий ученый учится формулировать определенные данные в ответ на действующие стимулы, выделять факты из потока явлений.

В концепции науки Куна метафизические предположения являются необходимой предпосылкой научного исследования; неопровергимые метафизические представления о мире явно выражены в исходных законах, принципах и правилах парадигмы; определенная метафизическая картина мира неявным образом навязывается сторонниками парадигмы посредством образцов и примеров. «Парадигма» Куна – это громадная метафизическая система, детерминирующая основные положения научных теорий, их онтологию, экспериментальные факты и даже наши реакции на внешние воздействия.

Понятие парадигмы может быть интерпретировано не только в терминах гносеологии и методологии, но также имеет определенный **социологический** смысл. Дело в том, что с понятием парадигма тесно связано понятие научного сообщества, более того, в некотором смысле эти понятия синонимы. Парадигма – это некоторый взгляд на мир, принимаемый научным сообществом. А научное сообщество – это группа людей, объединенных верой в одну парадигму. Стать членом научного сообщества можно, только приняв и усвоив его парадигму.

Ученый, не разделяющий веры в парадигму, остается за пределами научного сообщества. Поэтому, например, современные экстрасенсы, астрологи, исследователи летающих тарелок и полтергейстов не считаются учеными, не входят в научное сообщество, ибо все они либо отвергают

некоторые фундаментальные принципы современной науки, либо выдвигают идеи, не признаваемые современной наукой. Но по той же самой причине научное сообщество отторгает новаторов, покушающихся на основы парадигмы, поэтому так трудна и часто трагична жизнь первооткрывателей в науке.

Самым главным в концепции Куна является то, что *история развития науки мыслится как смена логически несвязанных, несравнимых друг с другом парадигм*. Непосредственными оппонентами такой концепции развития науки выступают логические позитивисты с их моделью последовательного, кумулятивного или непрерывного развития научного знания.

С точки зрения Куна смена парадигм происходит следующим образом. Науку, развивающуюся в рамках общепризнанной парадигмы, Кун называет **«нормальной»**, полагая, что именно такое состояние является для науки обычным и наиболее характерным. В отличие от Поппера, считавшего, что ученые много думают о том, как бы опровергнуть существующие и признанные теории, и с этой целью стремятся к постановке фальсифицирующих экспериментов, Кун убежден, что в реальной научной практике ученые почти никогда не сомневаются в истинности своих теорий и даже не ставят вопроса об их проверке.

Утвердившаяся в научном сообществе парадигма первоначально содержит лишь наиболее фундаментальные понятия и принципы и решает лишь некоторые важнейшие проблемы, задавая общий угол зрения на природу и общую стратегию исследования. Но эту стратегию еще нужно реализовать. Создатели парадигмы набрасывают лишь общие контуры картины природы, последующие поколения ученых прописывают отдельные детали этой картины, уточняют первоначальный набросок.

Чтобы подчеркнуть особый характер проблем, разрабатываемых учеными в нормальный период развития науки, Кун называет их **«головоломками»**, сравнивая с решением кроссвордов или с составлением картинок из разных кубиков. Для кроссворда или головоломки существует гарантированное решение, и это решение может быть получено некоторым предписанным путем. Необходимо сложить кубики определенным образом и получить искомое изображение.

С точки зрения Куна такой же характер носят проблемы нормальной науки. Парадигма гарантирует, что решение существует, и она же задает допустимые методы и средства получения этого решения. Поэтому когда ученый терпит неудачу в своих попытках решить проблему, то это – его личная неудача, а не свидетельство ложности парадигмы. Успешное решение не только приносит славу ученому, но и в очередной раз демонстрирует плодотворность признанной парадигмы.

Нормальная наука в основном занята решением головоломок. Пока этот процесс протекает успешно, парадигма выступает как надежный инструмент решения научных проблем. Увеличивается количество установленных фактов, повышается точность измерений, открываются новые законы, растет дедуктивная связанность парадигмы, то есть происходит накопление знания. Но может оказаться (и часто оказывается), что некоторые задачи-головоломки, несмотря на все усилия ученых, так и не поддаются решению (например, предсказания теории постоянно расходятся с экспериментальными данными). Вначале ученые на это не обращают внимания. Однако в дальнейшем осознается, что средствами существующей парадигмы проблема не может быть решена. Дело не в индивидуальных способностях того или иного ученого, не в повышении точности приборов и не в учете побочных факторов, а в принципиальной неспособности парадигмы решить проблему. Такую проблему Кун называет *аномалией*.

Пока аномалий немного, ученые не слишком о них беспокоятся. Однако разработка самой парадигмы приводит к росту числа аномалий. Совершенствование приборов, повышение точности наблюдений и измерений, строгость концептуальных средств приводит к тому, что расхождения между предсказаниями парадигмы и фактами, которые ранее не замечались и не осознавались, теперь фиксируются как научные проблемы. В парадигму вводятся новых теоретические предположения, нарушающие ее дедуктивную стройность, она становится расплывчатой и рыхлой.

Иллюстрацией такого положения может служить развитие геоцентрической системы Птолемея. Эта система сформировалась в течение двух последних столетий до новой эры и первых двух новой эры. Её основная идея заключалась в том, что Солнце, планеты и звезды врачаются по круговым орбитам вокруг Земли. В течение длительного времени эта система давала возможность рассчитывать положения планет на небосводе. Однако чем более точными становились астрономические наблюдения, тем более заметными оказывались расхождения между вычисленными и наблюдаемыми положениями планет.

Для устранения этих расхождений в парадигму было введено предположение о том, что планеты врачаются по вспомогательным кругам – эпициклам, центры которых уже непосредственно врачаются вокруг Земли. С помощью теории эпициклов попытались объяснить, почему с Земли может казаться, что иногда планета движется в обратном направлении по отношению к обычному. Однако фактические данные все равно слишком сильно расходились с теми результатами, которые можно было вычислить на основании этой модели. Поэтому вскоре пришлось ввести допущение о том, что у каждой планеты своя система эпициклов, что у одной планеты

их может быть несколько. В конечном итоге вся система стала настолько сложной, что ей оказалось трудно пользоваться. Появившаяся в XV в. гелиоцентрическая система Коперника основывалась на совершенно иных предпосылках, чем система Птолемея. Коперник исходил из совершенно другой парадигмы, а не был продолжателем дела Птолемея.

Таким образом, по мере накопления аномалий доверие к парадигме падает. Её неспособность справиться с возникающими проблемами свидетельствует о том, что парадигма уже не может служить инструментом успешного решения головоломок. Наступает состояние, которое Кун имеет ввиду кризисом. Ученые оказываются перед лицом множества нерешенных проблем, необъясненных фактов и экспериментальных данных. У некоторых из них господствовавшая недавно парадигма уже не вызывает доверия, и они начинают искать новые теоретические средства, которые, возможно, окажутся более успешными. Уходит то, что объединяло ученых – парадигма. Научное сообщество распадается на несколько групп, одни из которых продолжают верить в парадигму, другие выдвигают гипотезу, претендующую на роль новой парадигмы. Нормальное исследование прекращается. В этот период своего развития наука становится похожей на философию, для которой конкуренция различных идей является скорее правилом, а не исключением.

Период кризиса заканчивается, когда одна из предложенных гипотез доказывает свою способность справиться с существующими проблемами, объяснить непонятные факты и, благодаря этому, привлекает на свою сторону большую часть ученых. Она приобретает статус новой парадигмы. Научное сообщество восстанавливает свое единство. Смену парадигмы Кун называет *научной революцией*.

Как происходит или может происходить переход от одной парадигмы к другой? Могут ли сторонники старой и новой парадигмы совместно обсудить их сравнительные достоинства и недостатки и, опираясь на некоторые общие для них критерии, выбрать лучшую из них? Такое сравнение, считает Кун, невозможно, ибо нет никакой общей основы, которую могли бы принять сторонники конкурирующих парадигм. Если бы существовали общие для обеих парадигм факты и нейтральный язык наблюдений, то можно было бы сравнить парадигмы в их отношении к фактам и избрать ту из них, которая лучше им соответствует. Однако в разных парадигмах факты будут разными, т.е. нет даже нейтрального языка наблюдения.

Ученые, принявшие новую парадигму, начинают видеть мир по-новому. Как только переключение образа произошло, сторонники новой парадигмы перестают понимать тех своих коллег, которые работают в рамках старой парадигмы. Сторонники разных парадигм говорят на раз-

ных языках и живут в разных мирах, они теряют возможность общаться друг с другом.

В общем виде модель развития науки Куна выглядит следующим образом: нормальная наука, развивающаяся в рамках общепризнанной парадигмы; рост числа аномалий, приводящий к кризису; научная революция, означающая смену парадигм.

Накопление знания, совершенствование методов и инструментов, расширение сферы практических приложений и т.п. совершаются только в период «нормальной» науки. Научная революция приводит к отбрасыванию всего того, что было получено на предыдущем этапе, работа науки начинается как бы заново, на пустом месте. Таким образом, в целом развитие науки получается дискретным: периоды прогресса и накопления разделяются революционными провалами, разрывами ткани научного знания.

## 25. Что представляет собой эпистемологический анархизм Пола Фейерабенда?

*«Идея метода, содержащего жёсткие, неизменные и абсолютно обязательные принципы научной деятельности, сталкивается со значительными трудностями при сопоставлении с результатами исторического исследования. При этом выясняется, что не существует правила – сколь бы правдоподобным и эпистемологически обоснованным оно ни казалось, – которое в то или иное время не было бы нарушено. Становится очевидным, что такие нарушения не случайны и не являются результатом недостаточного знания или невнимательности, которых можно было бы избежать. Напротив, мы видим, что они необходимы для прогресса науки. Действительно, одним из наиболее замечательных достижений недавних дискуссий в области истории и философии науки является осознание того факта, что такие события и достижения, как изобретение атомизма в Античности, коперниканская революция, развитие современного атомизма (кинетическая теория, теория дисперсии, стереохимия, квантовая теория), постепенное построение волновой теории света, оказались возможными лишь потому, что некоторые мыслители либо сознательно решили разорвать путы «очевидных» методологических правил, либо непроизвольно нарушали их».*

**Пол Фейерабенд. Против метода**

Взгляд П. Фейерабенда (1924–1994) на проблемы методологии научного познания и логику развития науки по существу является развитием некоторых идей, которые были высказаны его предшественниками – К. Поппером и Т. Куном. Как и его предшественники, Фейерабенд критически оценивает кумулятивную модель развития научного знания, которая была предложена представителями логического позитивизма.

Он обращает внимание на то, что в основе кумулятивной модели лежат две предпосылки: принцип *дедуцируемости* знания и принцип *инвариантности значения* фактов. Хотя кумулятивная модель может быть подтверждена целым рядом примеров из истории науки – напомним, знаменитый принцип соответствия Нильса Бора является уточнением и подтверждением такой модели – тем не менее, Фейерабенд старается показать, что с точки зрения истории науки оба эти принципа неверны, правда, если иметь в виду проблему соотнесения теорий *универсальной* степени общности, таких, например, как аристотелевская теория движения, классическая механика, электродинамика Максвелла, теория относительности и т.п.

Следуя за Куном, Фейерабенд показывает, что в действительной истории науки принципиально новая теория не только не выводима из старой, но вообще не совместима с ней, даже если они в равной степени подтверждаются в эмпирической области. Например, аристотелевская теория движения опиралась на понимание движения как процесса, возникающего из непрерывного действия источника движения – силы. Эта теория подтверждалась фактами, например движением телеги, в которую запряжена лошадь, или движением стола, передвигаемого человеком. Однако она сталкивалась с трудностями при объяснении движения, источник которого был удален от движущегося тела, например, при объяснении движения брошенного камня. Эта трудность была устранена теорией импетуса, согласно которой рука сообщает камню стимул к движению, а после того, как камень отрывается от бросившей его руки, он продолжает движение под действием сообщенного ему стимула, который постепенно расходится на преодоление сопротивления среды. После того, как стимул, сообщенный камню, становится равным нулю, камень падает на Землю. Отсюда также следует: в среде, не оказывающей сопротивления движению, стимул тела останется постоянным, следовательно, движение может продолжаться вечно.

Последнее утверждение экспериментально неотличимо от закона инерции классической механики, но, тем не менее, классическая механика несовместима с аристотелевской теорией движения, дополненной теорией стимула. Из последней следует, что существует некоторая сила, ответственная за прямолинейное равномерное движение тела, а в классической механике существование такой силы отвергается. Этот пример показывает, что две теории, в равной степени подтверждаемые в некоторой эмпирической области, могут, тем не менее, оказаться несовместимыми. Они основываются на совершенно разных предпосылках и дедуцировать одну из другой невозможно.

Однако мало того, что принцип дедуцируемости не соответствует реальному взаимоотношению между научными теориями, сменяющими друг друга. Он неприемлем также в качестве методологической нормы, которую можно было бы рекомендовать науке. Если при оценке новых научных теорий мы будем руководствоваться принципом дедуцируемости и считать приемлемой только такую теорию, из которой следует старая теория, то всякая новая теория, не удовлетворяющая этому условию, должна быть отброшена, даже если она подтверждается в эмпирической области. Таким образом, критерием приемлемости научной теории становится не ее соответствие фактам, а ее соответствие старой научной теории. Отсюда очевидно, что принятие принципа дедуцируемости в качестве методологической нормы привело бы к консервации отживших теорий и к застою в познании.

Фейерабенд также подвергает критике принцип инвариантности значения терминов, используемых в разных теориях. По его мнению, значение любого дескриптивного термина теории зависит от контекста всей теории, и если термин переходит из одной теории в другую, то его содержание должно измениться так, чтобы соответствовать контексту новой теории. Например, термин «масса» из ньютоновской механики перешел в теорию относительности, при этом он, очевидно, изменил свое значение: в ньютоновской механике масса была абсолютным свойством тела, в то время как в теории относительности масса тела становится зависимой от его скорости.

Более того, каждая действительно фундаментальная теория создает свой собственный язык для описания наблюдаемых ситуаций. Например, если вы несете тяжелый чемодан, то можете описать эту наблюдаемую ситуацию различным образом в зависимости от того, языком какой теории вы при этом пользуетесь. Последователь Аристотеля опишет эту ситуацию так: «Я преодолеваю стремление чемодана к «своему месту»; с точки зрения ньютоновской теории гравитационного взаимодействия следуют сказать так: «Я преодолеваю силу гравитационного взаимодействия между Землей и чемоданом»; наконец, с позиции общей теории относительности Эйнштейна придется утверждать следующее: «Я преодолеваю искривление пространства-времени вблизи Земли». И всё это интерпретация одних и тех же данных!

Этот пример показывает, почему Фейерабенд считает, что миф о существовании некоторого абсолютного языка наблюдения, автономного по отношению к различным теориям, должен быть отброшен. У сменяющих друг друга научных теорий нет даже общего эмпирического базиса: каждая теория имеет свои факты и свой эмпирический язык.

Итак, принцип дедуцируемости и принцип инвариантности значения неверны. Следовательно, неверна и опирающаяся на эти принципы кумулятивистская модель развития науки.

Фейерабенд, как и Поппер, убежден, что старые теории могут быть опровергнуты и отброшены. Однако в отличие от Поппера он считает, что **теория никогда не может быть опровергнута с помощью одних только фактов**. Если вдруг обнаружится расхождение теории с фактами, то это расхождение всегда можно объяснить ошибками или неточностью эмпирических процедур, можно объявить его несущественным, можно устраниить с помощью вспомогательных гипотез, можно, наконец, просто не обращать на него внимания.

Для того чтобы факты, противоречащие предсказаниям некоторой теории, могли заставить ученых отказаться от нее, нужна, по меньшей мере, **еще одна теория**, которая придаст этим фактам теоретическую значи-

мость и будет способна заменить существующую теорию. Даже если ученые видят, что существующая теория неудовлетворительна, они не отказываются от нее до тех пор, пока не появится новая, более удовлетворительная теория. В связи с этим можно вспомнить о том, что даже после знаменитого опыта Майкельсона попытки спасти теорию эфира предпринимались вплоть до появления теории относительности.

Если признается, что факты приобретают опровергающую силу только благодаря их осмыслинию в рамках некоторой теории, то отдельная теория уже не может быть основной методологической единицей при обсуждении вопросов подтверждения, проверки и опровержения теорий. Фейерабенд сопоставляет с фактами совокупность теорий, которые он называет альтернативными. Таким образом, когда говорится о проверке и фальсификации теорий, имеется в виду не одна единственная теория, а некоторая совокупность альтернативных теорий.

Развитие познания, считает Фейерабенд, осуществляется благодаря взаимной критике несовместимых теорий перед лицом имеющихся фактов. Поэтому в своей научной работе ученые должны руководствоваться методологическим принципом *пролиферации* (proliferation – размножение) теорий: создавать теории, альтернативные по отношению к существующим, даже если эти последние в высокой степени подтверждены и являются общепризнанными. Фейерабенд придает большое значение изобретению альтернатив: оно предохраняет науку от догматизма и застоя, способствует созданию разнообразных измерительных приборов и инструментов, позволяет дать различные теоретические истолкования одним и тем же экспериментальным результатам, устраниет мотивы для введения *ad hoc* гипотез, в сильнейшей степени способствует развитию творческих способностей каждого ученого и т.п.

Таким образом, альтернативные теории несравнимы и несопоставимы, т.е. у нас нет никакого способа сравнить их, чтобы оценить их достоинства и недостатки, нет никакой общей для них меры, использование которой позволило бы нам сказать, что одна теория лучше другой. Общего для них фактического базиса не существует, поэтому мы не можем сравнивать альтернативные теории в их отношении к фактам. *Принятие тезиса о несопоставимости конкурирующих теорий – важный шаг на пути к анархистской методологии.*

Много усилий Фейерабенд приложил для того, чтобы показать, что реальная наука и её история всегда богаче любой методологической реконструкции. Согласно его представлениям, история науки представляет собой хаотическое переплетение самых разнообразных идей, ошибок, заблуждений, интерпретаций фактов, открытий, эмоций ученых, социальных влияний и т.п. Господствующая в науке концепция выделяет в этом

хаосе лишь те элементы, которые важны с её точки зрения. Она определяет свою область, искусственно задает логику этой области, формирует специальный язык и создает свои «факты». Все, что не укладывается в рамки господствующей системы, безжалостно отсекается и оттесняется в область «псевдонауки». Так создается устойчивая научная традиция. Философски осмысливая эту традицию, методологи формулируют в явном виде ее основные принципы и методы, объявляя их «универсальными» и «единственно научными». Научное образование приспосабливается к господствующей традиции и навязывает каждому индивиду ее жесткие стандарты, ее логику и ее «факты». Все, что может привести к размыванию установленных границ, все, что выходит за рамки господствующих в данное время в науке схем, подавляется и искореняется.

Фейерабенд считает, что безраздельное господство одной традиции чрезвычайно обедняет науку, лишая ее множества форм и способов деятельности, не попавших в русло этой парадигмы. История науки в глазах сторонников господствующих представлений обедняется и искажается: от нее остается лишь бледный образ прямолинейного прогресса. Поэтому для более адекватного понимания науки и ее истории необходимо подняться выше существующих признанных схем и постараться охватить все богатство исторического процесса развития научного мышления. Но это означает, что нельзя заранее ограничиваться какими-либо жесткими критериями и принципами. По мнению Фейерабенда, существует лишь один принцип, который можно защищать и которым стоит руководствоваться при всех обстоятельствах, в том числе и в связи проблемой развития научного знания. Это принцип – *anything goes* (все дозволено).

Таким образом, из своего анализа методологических правил и рассмотрения их отношения к реальной истории науки Фейерабенд делает вывод, что ***нет и не может быть ни одного методологического правила, применение которого можно было бы рекомендовать во всех обстоятельствах***. Но если таких правил нет, на деятельность ученого не накладывается никаких ограничений. Это и есть центральная идея методологического анархизма.

С точки зрения методологии анархизм является следствием двух принципов: пролиферации и несоизмеримости. Согласно принципу пролиферации, нужно изобретать и разрабатывать теории и концепции, несовместимые с существующими и признанными теориями. Это означает, что каждый ученый может изобретать свою собственную концепцию и разрабатывать ее, сколь бы абсурдной и дикой она не казалась окружающим. Принцип несоизмеримости защищает любую концепцию от внешней критики со стороны других концепций. Если кто-то изобрел совершенно фантастическую концепцию и не желает с ней расставаться, то с этим ни-

чего нельзя сделать: нет фактов, которые можно было бы противопоставить этой концепции, так как она формирует свои собственные факты. Мы не можем указать на несовместимость этой фантазии с фундаментальными законами естествознания или с современными научными теориями, так как автору такой фантазии эти законы и теории могут казаться просто бесмысленными. Нельзя даже упрекнуть автора в нарушении законов логики, ибо он может пользоваться своей особой логикой. Автор фантазии создает свой собственный мир и все, что не входит в этот мир, не имеет для него никакого смысла.

Концовка достаточно неожиданна, и возникает вопрос, как относиться к подобным высказываниям. Видимо, все дело в том фактическом материале, который может или не может использоваться для конкретизации анархистской методологии. Вряд ли история развития такой фундаментальной науки, как физика, может быть интерпретирована в русле идей Фейерабенда. Но это еще не значит, что все его заявления бессмысленны. Наблюдение за современным развитием некоторых прикладных, научно-технических областей знания иногда заставляет вспомнить об идеях Фейерабенда. Речь идет о том, что истинным мотивом развития этих областей является не поиск истины и даже не решение проблем, связанных с улучшением и облегчением жизни людей, а исключительно получение своекорыстных выгод теми, кто продвигает или навязывает новые технологии. Впрочем, эта тема не входит в непосредственный круг проблем философии науки как методологии научного познания, а относится скорее к традиции социальной критики науки, т.е. к антисциентизму.

Представление о развитии научного знания как постепенном накоплении новых данных и уточнении теорий в значительной мере отражает состояние современного естествознания. Однако в некоторых случаях, когда берется более широкая историческая перспектива или когда речь идет не только о естествознании, возможна и иная модель развития знания. В частности, в истории развития представлений о природе были случаи, когда это развитие началось как бы сначала, после того как были полностью отброшены представления, существовавшие до того долгое время. Например, физика Ньютона не является продолжением и развитием физики Аристотеля. Эти доктрины строятся на разных исходных предположениях. Точно так же и научная химия не является продолжением средневековой алхимии.

## 26. Какие типы научной рациональности представлены в философии науки?

Прежде, чем рассмотреть понятие «научной рациональности», необходимо определить, что такая рациональность вообще. Рациональность связана с логичностью. Человеческий разум обладает способностью понимать законы формальной логики, которые являются законами его собственного мышления. Соответственно, *рациональным является то, что соответствует законам формальной логики*; нерационально то, что эти законы нарушает. Например, вам известно, что «Если наступит событие А, то наступит и событие Б». Поведение будет рациональным, если вы, зная, что событие А наступило, ожидаете и наступление события Б. Если же, приняв исходную связь событий А и Б, вы, тем не менее, отрицаете Б при наличии А – значит ваше поведение нерационально.

Законы формальной логики столь же просты, сколь и универсальны. Они не изменяются во времени, и любой психически полноценный взрослый человек обладает способностью их понимать.

Логичность – необходимая компонента рациональности, но отнюдь не достаточная. Рациональность – это не только логичность, но также и *целесообразность*. Легко представить себе технические устройства или людей, которые ведут себя внутренне непротиворечиво, логично, действуют так сказать «по программе», но при этом в их действиях нет особого смысла. Например, можно представить себе человека, решающего вопрос об оптимальном пути перемещения из одного района города в другой. Если этот маршрут нов, т.е. нет никакой начальной информации, видимо, рациональным будет решение использовать карту для определения кратчайшего маршрута до цели. В действительности может оказаться, что кратчайший маршрут на местности может оказаться далеко не самым быстрым. Например, потому, что он слишком интенсивно используется другими, которые рассуждают так же. Таким образом, изначально рациональный план может привести пусты и к логичным, но неэффективным, нецелесообразным действиям. Понятно, что ошибка произошла из-за недостатка информации и в будущем она может быть ликвидирована.

Приведенный пример служит иллюстрацией для достаточно частой ситуации, когда человек вынужден делать выбор между различными вариантами поведения, но у него нет четкого критерия для этого выбора. Оказавшись в таких условиях, люди часто обращаются к собственной интуиции, спрашивают совета других, пытаются вспомнить какие-то аналогии, наконец, просто действуют «наобум». Несмотря на нелогичность такого поведения, оно может привести к искомой цели.

Очевидно, что простое следование законам логики не делает поведение рациональным, а успешное поведение может быть и нелогичным.

Следует, видимо, признать, что далеко не ко всем сферам человеческого опыта применимы законы логики. Искусство, литература, повседневная человеческая жизнь и даже ее цели и смыслы зачастую находятся вне компетенции разума. Во всяком случае, его компетенция в этих областях существенно ограничена. Простым доказательством этого является то, что мы не можем содержательно раскрыть природу эстетического и этического. Но если нельзя определить категории, то и дальнейший расчет оказывается невозможным. Поэтому следует признать, что эти области в значительной мере находятся в области иррационального.

**Понятие рациональности вообще значительно шире понятия научной рациональности.** Рациональные законы логики и математики можно представить в качестве формальных правил конструирования и оперирования любыми мыслимыми объектами.

**Научная рациональность предполагает не только логическую не-противоречивость, но также основывается на идее опытной проверки знаний.** Одной из важнейших целей любой научной деятельности является установление повторяющихся причинно-следственных отношений между явлениями. Их называют законами. Конечно, ученый, открывший новый эффект, новую связь между явлениями, может и не знать причину этой связи. Однако в дальнейшем он будет стремиться её установить, сформулировав соответствующий закон той или иной степени общности. Каково бы не было содержание этого закона, но с формальной точки зрения этот закон обязательно будет соответствовать общим нормам и законам логики. И наоборот, любое высказывание, в котором игнорируются законы логики, будет признано ненаучным.

Однако одной логичности для признания знания научным недостаточно. **Для того, чтобы возникла научная рациональность логичность должна быть обязательно дополнена такими методическим требованием, как эмпирическая проверяемость, то есть подтверждаемость опытом или экспериментом.** При этом опыт и эксперимент подходит далеко не любой, а только массовый. Другими словами, любой исследователь, при наличии соответствующего оборудования и необходимых знаний, должен быть в состоянии провести наблюдение или выполнить эксперимент, подтверждающий соответствующую теорию, которая претендует на статус научной. Если это сделать в принципе невозможно, значит знание, сообщаемое данной теорией, не является научным.

Логичность и экспериментальная проверяемость – вот два универсальных критерия любого научного знания.

В настоящее время в философии науки принято говорить о *типах* научной рациональности. Следует, однако, четко понимать, что данные *типы являются лишь частными разновидностями единой научной рациональности*. Дело в том, что в ходе развития науки в сферу её интересов постепенно включаются всё новые и новые предметные области. Новые объекты исследования зачастую требуют и новых методов. Однако какими бы эти новые методы не были, в действительности они являются лишь дополнением или расширением, добавляемым к двум названным общенаучным методам: логичности и эмпирической проверяемости.

Необходимо также заметить, что появление новых типов рациональности вовсе не означает, что ранее существовавшие типы становятся ложными. Многие из тех явлений, которые ранее успешно описывали на основании «старых» теорий, можно и дальше описывать на их основе. Другое дело, старые теории могут не подходить для описания некоторых новых фактов.

Научная рациональность приобретает особый статус в системе ценностей техногенной цивилизации, так как именно научное познание мира является условием для его преобразования в расширяющихся масштабах. Оно создает уверенность в том, что человек способен, раскрыв законы природы и социальной жизни, регулировать природные и социальные процессы в соответствии со своими целями.

**Рациональность – способность мышления работать с идеальными объектами, способ концептуального понимания мира и совокупность норм и методов научного исследования.**

С определенной долей условности можно выделить исторические этапы развития науки и соответствующие им типы научной рациональности.

При анализе типов рациональности необходимо опираться не только на факты и идеи естествознания, но и на философию, которая эти идеи оправдывала, обосновывала и критически переосмысливала. Лишь взятые вместе наука и философия дают возможность реконструировать тот тип мышления и тот тип рациональности, которые складывались в ходе научных революций. Огромный вклад в становление классической научной рациональности внесли такие философы и ученые, как Ф. Бэкон, Р. Декарт, Г. Галилей, И. Кеплер, И. Ньютон, П-С. Лаплас и некоторые другие.

## 27. Что представляет собой классическая научная рациональность?

*Той наукой, в которой впервые были успешно реализованы принципы и методы классической рациональности, была классическая механика.* Можно сказать, что классическая механика и классическая научная рациональность – это синонимы. Разница между ними в том, что классическая механика – это конкретная физическая наука, которая описывает движение объектов в макро- и мегамире, а классическая рациональность – это философская доктрина, которая включает в себя определенную картину мира и соответствующую методологию познания этого мира.

Постулаты классической рациональности были сформулированы в XVII веке. В это время микромир был еще неизвестен. Позднее, когда он был открыт, оказалось, что объекты этого мира не могут быть описаны на основании стандартов классической научной рациональности. Именно в связи с исследованием микромира пришлось ввести некоторые новые постулаты, а также отказаться от некоторых положений, которые были приняты в рамках классической рациональности. Это привело к появлению нового типа научной рациональности – неклассического. Однако несмотря на это, следует еще раз подчеркнуть, что классическая рациональность была и остается философско-методологическим основанием классической физики, химии, а также целого ряда прикладных инженерных наук.

Сущностью классической механики являются: принцип относительности Галилео Галилея и три закона динамики Исаака Ньютона. Основное значение классической механики состоит в том, что на ее основе впервые удалось описать законы движения и взаимодействия всех физических тел макро- и мегамира. В частности, было установлено, что движение и взаимодействие космических объектов (планет, их спутников, комет) подчиняется тем же законам, какие описывают движение и взаимодействие тел на поверхности Земли.

Формулирование принципов классической механики имело огромное мировоззренческое и практическое значение. Мировоззренческое значение этих законов связано с их универсальностью. Данные законы универсальны, так как на их основе оказалось возможным дать единое объяснение множеству явлений, которые ранее казались никак не связанными между собой. Они описывают движение всех тел, независимо от того, где они расположены – на Земле или в космосе. В частности, на основе законов Ньютона была создана космология – наука о происхождении, строении и эволюции Вселенной в целом.

Практическое значение этих законов состоит в том, что без знания их была бы невозможна промышленная революция XVIII–XIX веков, ко-

торая привела к созданию множества разнообразных машин и механизмов. Например, без знания классической динамики невозможно определить траекторию движения тел или рассчитать их аэродинамические характеристики.

Обобщая, можно сказать, что *классическая научная рациональность основывалась на следующих методологических предпосылках*:

- природа как совокупность явлений, вещей и процессов существует до и независимо от человека и его сознания, то есть объективно;

- все элементы природы связаны между собой причинно-следственными связями таким образом, что, зная в определенный момент времени координаты каждого элемента, можно в принципе абсолютно точно, однозначно предсказать положение этого элемента через любой промежуток времени (лапласовский детерминизм);

- основой физического познания и критерием его истинности является эксперимент, ибо только в эксперименте исследователь через средства исследования непосредственно взаимодействует с объектом;

- в процессе исследования изучаемый объект остается неизменным, он не зависит от условий познания. Если прибор и оказывает какое-либо воздействие на объект, то это воздействие всегда можно учесть, внеся соответствующую поправку. В процессе исследования всегда можно четко разграничить поведение объекта и поведение средств исследования;

- в принципе возможно получение абсолютно объективного знания, и критерии объективности следующие: отсутствие в содержании физического знания ссылок на субъект познания, однозначное применение понятий для описания природных явлений, наглядное моделирование – эквивалент объективности знания.

## 28. Что представляет собой неклассическая научная рациональность?

Представление о неклассической научной рациональности возникло в силу того, что в ходе развития науки в сфере ее внимания оказались принципиально новые объекты и явления, поведение которых было невозможно описать с точки зрения стандартов классической научной рациональности. *Неклассическая научная рациональность является философско-методологическим обобщением основных положений теории относительности и квантовой механики.*

В 1905 г. в статье «К электродинамике движущихся тел» Альберт Эйнштейн изложил теорию, которая впоследствии получила название специальной теории относительности. В основу этой теории Эйнштейн положил два постулата: специальный принцип относительности и принцип постоянства скорости света.

Согласно первому постулату, в любых инерциальных системах отсчета все физические процессы протекают одинаково. Другими словами, утверждение Галилея о том, что в инерциальных системах отсчета все механические явления протекают одинаково, Эйнштейн заменил утверждением об одинаковом протекании любых физических явлений (в том числе и электромагнитных и оптических) во всех инерциальных системах.

Вторым постулатом Эйнштейна является утверждение о постоянстве скорости света. Согласно этому постулату, скорость не зависит от движения источника света или наблюдателя, она одинакова во всех инерциальных системах отсчета и является предельной скоростью распространения какого-либо сигнала.

Одновременное признание этих двух постулатов означало, что необходимо найти такие преобразования, при которых при переходе от одной инерциальной системы к другой скорость света оставалась постоянной. Эйнштейн доказал, что этим требованиям удовлетворяют преобразования Лоренца.

*Из постулатов Эйнштейна вытекают выводы о том, что понятия одновременности событий, длительности временного промежутка и длины отрезка перестают носить абсолютный характер, становясь зависимыми от выбора системы отсчета, из которой ведется наблюдение.* Из этих постулатов, в частности, следует эффект замедления времени. То есть с точки зрения наблюдателя, движущегося относительно рассматриваемой системы, все интервалы времени, характеризующие процессы в этой системе увеличиваются по сравнению с интервалами, наблюдаемыми в самой системе, то есть наблюдателю кажется, что время «текет замедленно». Эффект сокращения расстояния состоит в

уменьшении длин отрезков с точки зрения наблюдателя, перемещающегося вдоль этих отрезков.

*Выводы, следующие из специальной теории относительности, противоречат методологическим предпосылкам классической рациональности, согласно которым изучаемый объект не зависит от условий познания и в принципе возможно получение абсолютно объективного знания.*

Основными принципами квантовой механики являются принцип неопределенности Вернера Гейзенberга и принцип дополнительности Нильса Бора. Согласно принципу неопределенности, невозможно одновременно точно определить местоположение частицы и ее импульс. Чем точнее определяется местоположение или координата частицы, тем более неопределенным становится ее импульс. И наоборот, чем точнее определен импульс, тем более неопределенным остается ее местоположение.

*Философско-методологическое значение принципа неопределенности состоит в том, что принципы и законы классической механики Ньютона не могут использоваться для описания процессов с участием микрообъектов. По существу, этот принцип означает отказ от детерминированности в лапласовском смысле и признание принципиальной роли случайности в процессах с участием микрообъектов.*

В классическом описании понятие случайности используется для описания поведения элементов статистических ансамблей и является лишь сознательной жертвой полноты описания во имя упрощения решения задачи. В микромире же точный прогноз поведения объектов, дающий значения его традиционных для классического описания параметров, вообще невозможен. По этому поводу до сих пор ведутся оживленные дискуссии: приверженцы классического детерминизма, не отрицая возможности использования уравнений квантовой механики для практических расчетов, видят в учитываемой ими случайности результат неполного понимания законов, управляющих пока непредсказуемым для нас поведением микрообъектов. Приверженцем такого подхода был Эйнштейн. Являясь основоположником современного естествознания, отважившимся на пересмотр казавшихся незыблемыми позиций классического подхода, он не счел возможным отказаться от принципа детерминизма в естествознании. Позиция Эйнштейна и его сторонников по данному вопросу может быть сформулирована в хорошо известном и весьма образном высказывании о том, что очень трудно поверить в существовании Бога, каждый раз бросающего кости для принятия решения о поведении микрообъектов. Однако до настоящего времени не обнаружено никаких экспериментальных фактов, указывающих на существование внутренних механизмов, управляющих «случайным» поведением микрообъектов.

Следует подчеркнуть, что *принцип неопределенности не связан с какими-то недостатками в конструировании измерительных приборов*. Принципиально невозможно создать прибор, который одинаково точно измерил бы координату и импульс микрочастицы. Принцип неопределенности является проявлением корпускулярно-волнового дуализма природы.

*Из принципа неопределенности также следует, что в квантовой механике отвергаются постулируемая в классическом естествознании принципиальная возможность выполнения измерений и наблюдений объектов и происходящих с ними процессов, не влияющих на эволюцию изучаемой системы.*

Принцип неопределенности является частным случаем более общего принципа дополнительности, введенного в физику Н. Бором в 1928 г. Предложенный для объяснения физики микромира, этот принцип стал основой общего подхода и в философии, и в науке при формировании образа окружающего нас реального мира. Из принципа дополнительности следует, что если в каком-либо эксперименте мы можем наблюдать одну сторону физического явления, то одновременно мы лишены возможности наблюдать дополнительную к первой сторону явления.

Дополнительными свойствами, которые проявляются только в разных опытах, проведенных при взаимно исключающих условиях, могут быть положение и импульс частицы, волновой и корпускулярный характер вещества. Таким образом, принцип дополнительности заключается в том, что более точное определение одной из дополняющих друг друга характеристик описания объекта приводит к уменьшению точности других.

Этот принцип применяется практически во всех методах и науках, изучающих неживую и живую природу, человека, общество. Поэтому универсальный принцип дополнительности следует считать одним из важнейших достижений науки, и его понимание и использование необходимо для научного представления действительности.

*Неклассическая рациональность основывается на следующих методологических предпосылках:*

- характер причинной связи в микромире отличен от механистического детерминизма Лапласа. В области микроявлений причинность реализуется через многообразие случайностей, поэтому микропроцессам свойственны не динамические, а статистические закономерности;

- основа познания – эксперимент, непосредственное материальное взаимодействие между средствами исследования субъекта и объектом;

- кардинальные изменения в методологии неклассической физики по сравнению с классической физикой связаны с зависимостью описания поведения физических объектов от условий познания. В релятивистской фи-

зике – это учет состояния движения систем отсчета при признании постоянства скорости света. В квантовой физике – фундаментальная роль взаимодействия между микрообъектом и измерительным устройством. Неклассическая физика характеризуется, по сути, изменением познавательного отношения субъекта и объекта;

- если в классической физике все свойства объекта могут определяться одновременно, то в квантовой физике существуют принципиальные ограничения, выражаемые принципом неопределенности;

- неклассические способы описания позволяют получить объективное описание природы. Но объективность знания не должна отождествляться с наглядностью. Создание наглядной модели вовсе не синоним адекватного объяснения исследуемого явления.

Методологические принципы неклассического естествознания, которые первоначально возникли в связи с интерпретацией некоторых физических эффектов, в настоящее время стремятся использовать для описания самых разных процессов и явлений. В частности, существуют попытки применения принципов неопределенности и дополнительности для описания нейрофизиологических и социальных процессов. Следует, однако, заметить, что вопрос о целесообразности и эффективности таких попыток в настоящее время является открытым.

Из появления принципов неклассической рациональности вовсе не следует ложность методологии классической рациональности. Дело в том, что любое понятие или суждения, любая теория всегда имеют некоторое конкретное содержание или область определения. Поэтому появление неклассической рациональности вовсе не отменяет, а только сужает ту область значений, в которой принципы классической рациональности являются истинными.

## 29. Что представляет собой постнеклассическая научная рациональность?

В настоящее время в философии науки получило распространение представление о так называемой «постнеклассической научной рациональности». *Главная идея, в связи с которой стали говорить о некотором новом типе рациональности, связана с проблемой интерпретации качественных изменений, которые происходят в процессе развития тех или иных процессов и явлений.* Окружающий нас мир природы не был всегда таким, каков он сейчас. Вероятно, и нынешнее его состояние не является последним и самым совершенным; изменения будут происходить и дальше. Причем изменяется или эволюционирует не только общество и живая природа, но также и неживая. Согласно современным представлениям, и отдельные химические элементы, и звездные системы, и даже Вселенная в целом, то есть всё, находится в процессе постоянного изменения. Очевидно, в рамках науки может ставиться вопрос о тех механизмах, благодаря которым происходят эти изменения. Проблема, однако, в том, что в рамках методологии и понятийного аппарата классической научной рациональности и её ядра – классической механики не существует представлений и приемов, посредством которых можно было бы попытаться описать эти изменения.

Фактической, содержательной основой нового типа рациональности является теория *синергетики*. Следует заметить, что в рамках классической философии проблема развития ставилась в философии Гегеля в начале XIX века. Гегелевская диалектика по существу и была теорией прогрессивных изменений. Однако, несмотря на то, что многие положения диалектикиозвучны ряду фундаментальных понятий синергетики – например, понятие бифуркации явно может быть соотнесено с диалектическим законом о переходе количественных изменений в качественные – в целом система Гегеля имеет ярко выраженный умозрительный характер. Синергетика же претендует на статус научной методологии, то есть такого знания, которое должно проходить процедуру верификации. Следует также заметить, что вопрос о научном статусе синергетики в настоящее время является открытым.

Долгое время существовало мнение о том, что способностью к *самоорганизации* обладают только биологические объекты и системы. После появления компьютеров, самообучающихся программ и возникновения робототехники стало очевидно, что искусственно создаваемые объекты неживой природы могут эволюционировать. Относительно недавно выяснилось, что способностью к самоорганизации могут обладать и объекты неживой природы, возникшие естественным путем без участия чело-

века. К настоящему времени в физике и химии известно множество примеров самообразования более упорядоченных или организованных структур из структур менее упорядоченных.

Механизмы и законы самоорганизации изучает синергетика. Термин «синергетика» предложил в начале 1970-х гг. немецкий физик Герман Хакен. Большой вклад в развитие теории самоорганизации внес бельгийский ученый Илья Пригожин (1917–2003). В настоящее время синергетика – это междисциплинарное направление научных исследований, предмет которого – общие закономерности самоорганизации в природных и социальных системах.

Для возникновения более упорядоченных структур из структур менее упорядоченных необходимо сочетание следующих условий:

- они могут образовываться только в открытых системах. Для их возникновения обязателен приток энергии извне, компенсирующий потери и обеспечивающий существование упорядоченных состояний;

- упорядоченные структуры возникают в макроскопических системах, то есть системах, состоящих из большого числа атомов, молекул, клеток и т.д. Упорядоченное движение в таких системах всегда носит кооперативный характер, так как в него вовлекается большое число объектов;

- упорядоченные структуры возникают только в системах, описываемых нелинейными уравнениями.

Следует подчеркнуть, что самоорганизация не связана с каким-либо особым классом веществ. Она существует лишь при особых внутренних и внешних условиях системы и окружающей среды.

Кроме самоорганизации, другим важным понятием синергетики является понятие *бифуркации*. Термин «бифуркация» – развилка или разделение надвое (от латинского *bi* – двойной и *furca* – развилка) – в современной научной терминологии служит для описания фундаментальной особенности поведения сложных систем, подверженных воздействиям и напряжениям. Бифуркация происходит в том случае, когда система теряет устойчивость в окружающей среде, будучи выведенной из состояния, в котором она могла бы пребывать сколь угодно долго. В решающий момент перехода система должна совершить как бы «критический выбор»: выбрать либо одну, либо другую ветвь развития. Простейший пример системы, находящейся в точке бифуркации, – это неустойчивое равновесие шарика на поверхности выпуклой сферы большого диаметра. Шарик может скатиться с поверхности сферы в любую сторону и практически в любой момент времени. Подобная картина наблюдается и при биологической эволюции: случайная мутация, которая приведет к качественной необратимой перестройке организма, есть, говоря языком синергетики, точка бифуркации.

Важнейшими особенностями бифуркации является то, что:  
во-первых, прохождение ее переводит систему в качественно новое состояние;

во-вторых, нельзя заранее знать, по какому именно направлению пойдет развитие системы, то есть бифуркация недетерминирована (в том смысле, что точно рассчитать заранее её нельзя). Иллюстрация бифуркации примером с шариком достаточно проста, но, как написал И. Пригожин, «довольно заманчиво на мгновение вообразить, что вместо шарика мог оказаться динозавр конца мезозойской эры или группа наших предков, собирающихся принять идеографическую или символическую письменность».

*Философская идея синергетики заключается в том, чтобы описать возможность самопроизвольного (без вмешательства человеческого разума) возникновения упорядоченных структур из неупорядоченных, или, говоря словами И. Пригожина, «порядка из хаоса».*

Важнейшие идеи синергетики – самоорганизация и бифуркация – могут быть использованы для описания поведения биосферы и социально-экономических систем.

Говоря о применении принципов синергетики для описания экосистем и биосферы в целом, прежде всего, необходимо подчеркнуть, что живые системы – это всегда открытые системы. Строение живой материи существенно отличается от строения мертвый не только чрезвычайно сложной структурой, но и способностью отбирать из окружающей среды полезную энергию в количестве, необходимом для самосохранения и саморазвития, что достигается путем создания таких элементов материи, которые способны:

- черпать свободную энергию из окружающего пространства в процессе их зарождения, развития и жизни;
- стремительно размножаться в питательной среде, вычертывая ее свободную энергию для парирования роста энтропии;
- образовывать новые элементы живой материи, используя питательную среду для дополнительного парирования роста энтропии;
- сохранять информацию о структуре живых элементов и об их наследственности за счет использования свободной энергии из окружающей среды.

Эти положения позволяют по-новому оценить механизмы устойчивости биосферы. Очевидно, что при существующих космических и земных предпосылках живое вещество биосферы способно продолжить свое давление на внешние оболочки Земли и потенциал этого давления отнюдь не ослабевает. Антропогенный фактор, вызывающий деструкцию биосферы, следует рассматривать как флуктуацию (нарушение равновесия), вы-

званную популяционным взрывом, который по законам регулирования неизбежно должен быть элиминирован. Система общество – природа, следуя теории самоорганизации, достигнув точки бифуркации, должна будет перестроиться. Однако распад старой системы отнюдь не будет означать ее хаотического состояния. Бифуркация – это импульс к развитию биосфера по новому, неведомому пути. Какое место займет в нем человеческое сообщество – это предмет специальных исследований.

Социальные, экономические, политические системы, в которых живут люди, также сложны и нестабильны, поэтому рано или поздно их эволюционные пути должны претерпеть бифуркацию. Бифуркации более наглядны, чаще встречаются и выражены более отчетливо, если системы, в которых они наблюдаются, близки к порогу своей устойчивости. Именно такое поведение отличает наши сложные общества в конце XX века.

Сами нестабильности могут быть разного происхождения: плохое применение технологических инноваций; гонка вооружений и агрессивная внешняя политика; политические конфликты; крушение локального социально-экономического порядка под влиянием кризисов. Независимо от своего происхождения нестабильности с высокой вероятностью распространяются на все секторы и слои общества и тем самым открывают двери быстрым и глубоким изменениям.

Особенно остро эти изменения происходят в обществах закрытых, авторитарных, искусственно отделенных от мирового сообщества разного рода барьерами и запретами. Пока политическая система устойчива, а ее руководство авторитарно, репрессии и обман создают видимость стабильности. Но как только диктатура разваливается, ситуация становится взрывоопасной. Разочарование создает питательную среду для реформ, которые перерастают в переворот.

Общество становится хаотическим, а его поведение – непредсказуемым. За последние сорок лет мы стали свидетелями двух гигантских волн такого рода бифуркаций, которые были инициированы глобальными изменениями, произошедшими в мире. Первая волна проходила под знаком деколонизации, вторая – под знаком гласности. Обе волны были провозглашены гуманистическими и характеризовались запоздалыми реформами. Обе исходили из достойных всяческих похвал мотиваций. Тем не менее, обе волны столкнулись с неожиданными проблемами и привели к непредвиденным последствиям. Отборы, которые состоялись при переходе точек бифуркации, в ряде случаев привели к относительно устойчивым состояниям, в свою очередь, подготавливающим новую бифуркацию. Бифуркации – неотъемлемая часть процесса развития: их нельзя предотвратить и избежать.

Синергетика, по существу, открыла новый вид случайности, которая богата возможностями. Именно этот вид случайности отвечает за поворотные моменты развития любой сложной, открытой системы, в том числе и организации людей. Если же рассмотреть более частную проблему: как применить принципы синергетики для управления организацией, то можно прийти к предварительным, но весьма важным результатам и рекомендациям. Организация как открытая система, далекая от состояния равновесия, стремится к постоянному совершенствованию, усложнению и упорядочиванию своей структуры.

В чем же тогда заключается роль руководителя организации? Представляется, что наиболее эффективной стратегией в менеджменте организаций является сочетание консерватизма и инновационных изменений. Секрет профессионального менеджмента состоит как в понимании временной относительности порядка, так и в умении предвидеть в этом порядке неизбежный хаос как следующую ступень развития организационной структуры.

Но, пожалуй, самым важным качеством руководителя на современной ступени развития является решение сложнейшей задачи организационного менеджмента – удержать хаос в его детерминированном, управляемом состоянии и уменьшить время существования хаоса. Для достижения этой цели следует помнить, что новое не привносится «извне», а рождается из старого, благодаря спектру путей развития, который возникает на путях эволюции системы в состояние неустойчивости (хаос).

Однако выбор из множества имеющихся вариантов путей развития организации – не есть нечто не поддающееся рациональному анализу, так как внутреннее взаимодействие между элементами системы вполне может быть проанализировано с учетом образования новых качеств.

Порядок принципиально нового типа рождается из таких управленческих стратегических решений, когда руководитель из всех вариантов действий выбирает оптимальный. Но выбор оптимального пути развития организации обязательно связан с новыми рискованными решениями, которые должен принимать руководитель. При этом главная сложность в выборе того или иного решения связана с тем, что понимание порядка и хаоса только в рамках узко профессиональной области невозможно. Такое понимание связано со всей человеческой культурой.

Основные принципы современного постнеклассического типа научной рациональности:

- широкое распространение идей и методов синергетики – теории самоорганизации сложных систем любой природы;
- укрепление парадигмы целостности, т.е. осознание необходимости глобального всестороннего взгляда на мир;

- распространение принципа коэволюции, т.е. взаимообусловленного изменения систем и частей внутри целого;
- изменение характера объекта исследования и усиление роли междисциплинарных комплексных подходов в его изучении;
- широкое внедрение философии и ее методов в большинство наук;
- соединение объективного мира и мира человека, преодоление разрыва объекта и субъекта;
- внедрение времени во все науки, все более широкое распространение идеи развития (историзация, диалектизация науки);
- усиливающаяся математизация научных теорий и увеличивающийся уровень их абстрактности и сложности;
- стремление построить общенаучную картину мира на основе принципов универсального (глобального) эволюционизма, объединяющих в единое целое идеи системного и эволюционных подходов;
- понимание мира не только как саморазвивающейся целостности, но и как нестабильного, неустойчивого, неравновесного объекта.

В классическом и неклассическом типах рациональности знание – это беспристрастный логико-понятийный анализ реальности; знание, согласованное с внутренними канонами рационального анализа реальности. Для постнеклассического типа научной рациональности бытие есть синтез ценно-целевых смыслов и воспринимается через призму оптимальных путей выживания, т.е. тех гуманитарных идеалов, которые формируют человеческую историю.

### **30. Когда сформировались технические науки и в чем состоит их специфика?**

Ремесло как особый вид деятельности, связанный с изготовлением тех или иных артефактов, является неотъемлемым элементом любой сколько-нибудь развитой культуры. Необходимость строительства зданий и сооружений, прокладка дорог и, в особенности, создание оружия, средств сообщения, приспособлений для обработки земли всегда требовала труда соответствующих специалистов.

Несмотря на то, что результатом ремесленной деятельности было создание иногда относительно сложных сооружений, конструкций и устройств – например, зданий, насчитывающих несколько этажей, кораблей, которые могли плавать даже на тысячи километров, достаточно прочного холодного и огнестрельного оружия – в целом практика ремесла очень долго (фактически до XIX века) вообще никак не была связана с теоретическим знанием.

Теоретические представления о природе в виде натурфилософских построений античности не только были бесполезны для решения тех задач, которые стояли перед ремесленниками и мастеровыми древности и последующего времени, но, более того, сами во многом основывались на наблюдениях за результатами их деятельности. В частности, представления о фазовых превращениях вещества, которые были известны в связи с практикой металлургии, во многом послужили основой для размышлений первых натурфилософов о гипотетическом первовеществе-субстанции.

Единственным источником знаний, на который мог рассчитывать создатель соответствующих сооружений и устройств, был здравый смысл, собственный практически-эмпирический опыт, а также те секреты ремесла, которые аналогичным образом были добыты его предшественниками. Следствием такого положения дел был крайне фрагментарный и крайне поверхностный уровень соответствующих знаний, а также крайне низкие темпы его совершенствования.

Секреты мастерства ремесленника, благодаря которым удавалось изготавливать более или менее сложные и качественные предметы, часто были результатом многочисленных опытов и более или менее случайных экспериментов, в результате которых иногда удавалось вдруг открыть тот или иной полезный эффект. Теоретическое знание, т.е. знание действительных причин возникновения соответствующих эффектов, которое, в свою очередь, основывается на определенных естественнонаучных представлениях, в этот период полностью отсутствовало. Несмотря на это, представлений здравого смысла, практических навыков и умений достигать необходимые эффекты в результате знания определенных секретов вполне хватало для создания и сооружения соответствующих артефактов. Хотя по

современным меркам их сложность и качество были невысокими, тем не менее, до определенного периода времени этого было достаточно. Проблемы начались тогда, когда возникла необходимость в создании более сложных технических устройств. В особенности таких, которые в ходе своей работы должны испытывать большие нагрузки. Например, двигателей. Для того чтобы успешно конструировать такого рода артефакты, возникла необходимость в соответствующем теоретическом обосновании, которое и нашло свое выражение в создании ряда прикладных теорий, которые легли в основу новых технических наук.

Предметная область этой группы наук – техника, которая как особая реальность занимает место между природой и человеком. Технические знания накапливались у людей с незапамятных времен, но технические науки появились лишь в XVIII в. У них было два источника: эмпирические обобщения результатов технической деятельности и применение физико-математических методов к решению технических задач.

Первоначально научно-технические исследования не отличались от естественнонаучных и воспринимались как работы по математике, физике, химии. Творцами их были, как правило, ученые, которые занимались одновременно и естественнонаучными, и техническими проблемами, не видя какого-либо существенного различия между ними.

В качестве самостоятельных технических наук сначала – в XVIII веке – оформились дисциплины, имеющие механико-математический характер (теория машин, баллистика, гидротехника и т.п.). Лишь в XIX веке постепенно произошло осознание того факта, что технические науки представляют собой особый тип научного знания. В XX веке число технических наук достигает нескольких сотен.

### **Специфика технических наук определяется:**

**Во-первых**, особенностями их предметной области. Если в естествознании изучаются природные объекты, то в технических науках – объекты искусственные, создаваемые людьми. Эти науки направлены на то, чтобы познать явления, которые имеют место во «второй природе», в техносфере. Они изучают конструкции технических объектов и процессы, которые в них происходят. Свойствами природных веществ и процессов эти науки интересуются только в той мере, в какой это нужно для того, чтобы получить из природы необходимые материалы, изготавливать из них технические изделия и конструировать технические системы.

Законы, устанавливаемые техническими науками, можно разделить на две группы. Первая – это конкретизированные применительно к заданным условиям общие законы физики. Другая группа законов – это специальные законы, действующие только в условиях данной модели. Они не могут вступать в противоречие с общими законами природы, но и не могут быть логически выведены из последних без введения дополнительных

параметров. Установление таких законов опирается на обобщение опытных данных, полученных в экспериментах над устройствами, в которых реализуются условия, заданные теоретической моделью. Поэтому в технических науках большую роль играют эмпирические исследования.

Эмпирические исследования технических объектов и технологии их производства могут привести к обнаружению эффектов, не поддающихся объяснению в рамках существующих физических представлений. В таких случаях данные технической науки становятся материалом для развития физической теории. Но и естественнонаучные эксперименты в современной науке проводятся с помощью сложных технических устройств. Поэтому результаты многих естественнонаучных экспериментов фактически тоже характеризуют явления, возникающие в технических объектах. Поэтому грань между естественнонаучными и техническими экспериментами относительна.

**Во-вторых**, специфика технических наук связана с их нацеленностью на практическую пользу. Другие науки тоже в большей или меньшей мере служат этой цели, но в технических науках она ставится наиболее прямо и отчетливо.

Практическая направленность технических наук выражается в том, что в них сочетаются два рода знаний: дескрипции (описания и объяснения) и проскрипции (предписания). Дескриптивное знание складывается из описаний и объяснений, касающихся всех сторон технического объекта. Проскриптивное знание – это регулятивы, нормативы, рецепты действий, которые должны быть осуществлены при производстве и эксплуатации технического объекта.

Дескриптивное техническое знание служит основой проскриптивного: для того, чтобы действовать, надо знать, в какой ситуации должны действия совершаться, т.е. опираться на описания ситуации. На дескрипциях строится обоснование проскрипций. Вместе с тем знание о том, как надо действовать, помогает понять процессы, происходящие в технических объектах.

**В-третьих**, специфической чертой технических наук является их проектный характер. Они, в конечном итоге, предназначены для проектирования нового, а также теоретического исследования технических проектов.

Наличие проектного компонента отличает технические науки от естественных: проектирование не входит в задачу последних. Общественные науки тоже далеко не всегда содержат в себе проектный компонент. История, социология, культурология, филология вполне могут обходиться без него. В политологии, теории социального управления, науках об экономике проекты различного рода нередки, но они либо выдвигаются в идеолого-пропагандистских целях и носят утопический характер, либо относятся к сфере социальной инженерии.

### **31. В чем заключается специфика социально-гуманитарного знания?**

Предметная область общественных наук – человеческое общество. Познание общества и человека издавна считалось прерогативой философии. Процесс выделения общественных наук из философии начинается лишь в Новое время, но до сих пор его нельзя считать завершенным. Ученые-обществоведы, исходя из различных философских позиций, строят совершенно разные теоретические описания общественной жизни. Поэтому неудивительно, что *в большинстве общественных наук почти нет общепризнанных концепций*.

Не сложилось доныне и общепринятого взгляда на соотношение между науками о человеке и науками об обществе. Одни исследователи считают, что науки, изучающие человека, составляют часть комплекса общественных наук, поскольку человек живет в обществе и его природа не может быть понята вне учета этого обстоятельства. Другие полагают, что, наоборот, науки об обществе составляют часть комплекса наук о человеке, поскольку общество есть продукт взаимодействия людей.

Методологические особенности общественных наук обусловлены спецификой их предмета. *В общественных науках познание социальной реальности предполагает изучение не только фактов, но и мыслей людей об этих фактах*. Более того, мысли людей о фактах здесь тоже являются фактами социальной реальности. Но это такие факты, с которыми естественные науки не имеют дела.

Иначе, чем в естествознании, в общественных науках рассматривают проблему теоретического объяснения фактов. Естественнонаучные теории объясняют явления объективными законами, в силу которых в данных условиях эти явления возникают. Но для объяснения социальных явлений этого недостаточно. Здесь исследователю приходится рассматривать события человеческой истории как действия определенных лиц и выяснять, какими замыслами они руководствовались в своих действиях.

Объяснение событий состоит из двух уровней: на одном они объясняются объективными обстоятельствами, которые закономерно объясняют возможность (или необходимость) их осуществления, на другом – субъективными мотивами и замыслами тех, кто их совершает. *Субъективные мотивы и замыслы – это тоже обстоятельства, влияющие на ход событий, и притом очень значимые. Естествознание с такими обстоятельствами не сталкивается*.

Зависимость социальных явлений от субъективных факторов делает значимой роль отдельных личностей в развитии общества. Уникальность и неповторимость личности накладывает печать неповторимости и уни-

кальности на то, что она делает. Это приводит к еще одному важному отличию общественных наук от естественных: они предполагают **индивидуализированное** постижение конкретных явлений в их неповторимом своеобразии.

Ученый-естественноиспытатель, имея дело с реальным единичным объектом, как правило, не интересуется его индивидуальными особенностями; с помощью обобщающей интерпретации в данном объекте выделяется лишь то, что дает общее знание о целом классе таких объектов. Но в общественных науках конкретные явления социальной действительности – не просто материал для обобщений. Каждое достойно внимания не только потому, что несет в себе что-то общее, но и само по себе. Для естествоиспытателя было бы абсурдом требование, чтобы последующие исследователи вновь имели бы дело именно с теми же самыми экземплярами атомов или вирусов, которыми оперировал предыдущий исследователь. Но для историка или искусствоведа очень важно иметь доступ именно к тем самым единичным предметам, которые наблюдал его предшественник – именно к подлинникам, а не копиям.

*Развитие знания здесь часто идет не по линии построения общих выводов, а путем включения данного явления в более широкий социально-исторический контекст и установления связей его с другими явлениями.* Не случайно во всех общественных науках первостепенное значение приобретает исторический подход. Чтобы понять единичные социальные явления, необходимо обращаться к их историческим корням. Вне своей истории они загадочны и непостижимы. Поэтому при изучении настоящего в гуманитарных науках постоянно совершаются экскурсы в прошлое.

Для всех общественных наук характерна «несвертываемость» первичного описательного материала: любое его сокращение сопряжено с риском потерять какую-либо ценную информацию. В естественных науках это не так. Там краткие теоретические выводы способны полностью заменить длинные описания конкретных наблюдений и экспериментов.

Важной специфической чертой общественных наук является то, что они тесно взаимодействуют с внеучвенными формами познания и испытывают на себе их влияние. Под внеучвенным познанием понимается познавательная деятельность, протекающая вне сферы науки – в практической жизни, искусстве, игре.

Современное естествознание сделало предметом исследования элементарные частицы и строение хромосом – разнообразные объекты, которые можно наблюдать только с помощью приборов. *А социальное познание было и остается «у себя дома» – в кругу вопросов, касающихся человека. Люди не только познают социальную реальность – они живут в*

*ней. И знание о ней рождается у человека в его повседневном жизненном опыте.* Ученый-обществовед, ведя научную работу, не перестает быть живым человеком, членом общества с представлениями, убеждениями, установками, сложившимися у него внеученным путем – в играх, в семье, в житейском опыте и т.п. Все это так или иначе оказывается на его понимании общественных явлений, а следовательно – и на содержании его научных исследований.

Наиболее существенным образом вмешательство внеученных факторов в содержание гуманитарных наук проявляется в том, что эти науки решают одну дополнительную задачу, которой нет у естественных наук. Естественные науки устанавливают, описывают и объясняют факты, а гуманитарные дают *ценостно-идеологическую оценку* – с точки зрения того, насколько факты согласуются с определенными социальными идеалами.

Давать идеологические оценки явлениям природы бессмысленно. Иное дело – люди. Они, в том числе и исследователи-обществоведы, могут придерживаться разных ценностных ориентаций. Поэтому неудивительно, что общественные науки являются ареной идеологической борьбы.

Но это не значит, что в гуманитарных науках вообще отсутствует беспристрастность и объективность. Чем шире кругозор исследователя, тем меньше у него зависимость от узко классовой, национальной, религиозной системы идеологических ценностей, тем более он объективен.

### **32. Какие методы используются в социально-гуманитарных исследованиях?**

В сфере социально-гуманитарного исследования могут и должны использоваться все философские и общенаучные методы и принципы. Однако они должны быть конкретизированы и модифицированы с учетом социального познания его предмета (общество, культура, человек).

В познании общества и человека существуют два принципиально различных подхода: «объектный» и «субъектный».

*Объектный подход представляет собой применение к изучению «мира человека» общих методологических принципов науки, на которых строится естественнонаучное знание. Люди и социальные группы при этом рассматриваются как объекты исследования. Они, подобно природным объектам, ставятся под контроль исследователя. Чтобы добить информацию о них, он проводит с ними различные операции, экспериментально-наблюдательные процедуры. Объект исследования не имеет «права голоса». Все вопросы, касающиеся его, исследователь решает сам. Объект лишь реагирует на воздействие исследователя и тем самым выдает ему информацию о себе.*

*«Субъектный» подход радикально отличается от «объектного». Он предполагает, что человек должен рассматриваться исследователем не как «отстраненный» от него объект, «природная вещь», а как равноправный партнер по контакту, субъект общения. Исследование в таком случае становится диалогом двух суверенных объектов.*

Задача исследователя здесь состоит в том, чтобы с помощью диалога понять другого субъекта. Но понимание другого субъекта вряд ли возможно без умения встать в его положение, отнестись к нему как к самому себе.

*Понимание в этом смысле есть не просто знание, а еще сопереживание, сочувствие, соучастие. Понимающий как бы «вбирает» духовный мир другого в свой духовный мир. Правда человек не может просто воспроизвести чужое «Я» в своем «Я», ибо невозможно быть сразу и самим собой и другим. Но зато он может, сопоставляя духовный мир другого с собственным, по-своему интерпретировать то, что постигает в другой личности. Поэтому у него возникает «избыток видения» (М. Бахтин), дающий такое знание о другой личности, которое она сама о себе, глядя на себя «изнутри», получить не может.*

Различие между «объектным» и «субъектным» подходами проявляется не только там, где исследователь вступает в непосредственный контакт с живыми людьми, но и там, где источником сведений для него служат тексты (в широком культурологическом смысле – исторические доку-

менты, археологические находки, произведения искусства, ритуалы и вообще любые «хранилища информации»). При «объектном» подходе текст рассматривается как источник данных, которые надо проанализировать и объяснить. Исследователь стремится выяснить, что кроется за текстом. Он устанавливает объективное значение текста. С позиций же «субъектного» подхода исследователя интересует текст сам по себе, как фрагмент социальной действительности. Не то, что за текстом, а именно он сам и есть предмет исследования. *Задача состоит в том, чтобы понять текст, как понимал его автор.*

В ряде общественных наук – в экономических науках, социологии, демографии – преобладает «объектный» подход. Эти науки, подобно естественным, опираются на эмпирические исследования действительности. Полученные факты анализируются и обобщаются с целью найти в них какие-то закономерности. Науки такого рода нацелены на полезные в практическом отношении результаты, которые можно использовать для разработки различного рода социальных технологий (в политике, экономике, финансах, управлении и т.д.).

В таких гуманитарных науках, как культурология, педагогика, языкознание, можно встретить оба подхода. (Например, в историко-культурной концепции О. Шпенглера господствует «субъектный» подход. А культурология Л. Уайта, где развитие культур трактуется как прогресс в освоении способов использования энергии, тяготеет к «объектному».)

В психологии одни научные школы и направления отдают более предпочтение «объектному», а другие «субъектному» подходу. Сторонники «гуманистической психологии» (Э. Фромм и др.) выдвигают на первый план «субъектный» подход. Те же, кто пытается строить психологию как естественную науку, сводя психическую деятельность к поведенческим реакциям типа «стимул-ответ» придерживаются «объектного» подхода (например, бихевиоризм).

*Однако для гуманитарных наук, в целом, более характерен «субъектный» подход и именно это выделяет их из всех отраслей научного знания.*

В социально-гуманитарных науках кроме философских и общеначальных применяются специфические средства и методы, всецело обусловленные особенностями предмета этих наук.

Так, например, достаточно широко в социально-гуманитарных науках применяется специфический метод, называемый *социальным экспериментом*. Социальный эксперимент – метод изучения социальных явлений и процессов, осуществляемый путем наблюдения за изменением социального объекта под воздействием факторов, которые контролируют и направляют его развитие. Социальный эксперимент предполагает:

- внесение изменений в сложившиеся отношения;
- контроль за влиянием изменений на деятельность и поведение личности и социальных групп;
- анализ и оценку результатов этого влияния.

Осуществление социального эксперимента предполагает изменение сложившейся ситуации, в которой в качестве управляемой подсистемы действует определенная общность людей (трудовой коллектив, например) и определенное подчинение видов деятельности этой общности целям самого эксперимента. Социальный эксперимент – это метод, который позволяет получить информацию о количественном и качественном изменении показателей деятельности управляемого социального объекта в результате воздействия на него вводимых или видоизменяемых экспериментатором и контролируемых (управляемых) им новых факторов.

Классическим примером успешного осуществления социального эксперимента в целях повышения эффективности управления является проведение под руководством известного американского социолога Э. Мэйо знаменитых исследований в 1924–1932 гг. на Хоуторнских предприятиях близ Чикаго (США). Онставил своей первоначальной целью выявить зависимость между изменениями интенсивности освещения производственных помещений и производительностью труда (так называемый Хоуторнский эксперимент). Результат первого этапа проведенного эксперимента оказался неожиданным, поскольку с усилением освещенности производительность труда повышалась не только у рабочих экспериментальной группы, трудившихся в более освещенном помещении, но и в контрольной группе, где освещенность оставалась прежней. Когда же освещенность стали понижать, то выработка все равно продолжала расти как в экспериментальной, так и в контрольной группе. На этой стадии были сделаны два важных вывода:

- не существует прямой механической связи между одной переменной в условиях труда и производительностью;
- необходимо искать более важные, скрытые от исследователей, организовавших эксперимент, факторы, определяющие трудовое поведение людей, в том числе и производительность их труда.

На последующих этапах проведения данного эксперимента, когда в качестве независимой переменной (экспериментального фактора) применялись различные условия: температура помещения, влажность, увеличение материальных стимулов и т.п., вплоть до групповой сплоченности людей, включенных в эксперимент, выяснились еще два фактора. Оказалось, что, во-первых, условия труда воздействуют на трудовое поведение индивидов не непосредственно, а опосредованно, через так называемый «групповой дух», т.е. через их ощущения, восприятия, установки, через

групповую сплоченность, а во-вторых, что межличностные отношения и групповая сплоченность в условиях производственной деятельности оказывают благотворное влияние на эффективность труда. Огромная теоретическая и методологическая значимость Хоупорнского эксперимента для дальнейшего развития социологии заключается в том, что он привел:

- во-первых, к пересмотру роли и значимости материально-вещественных и субъективных, человеческих факторов в развитии производства;

- во-вторых, дал возможность выявить не только открытые функции и их роль в производстве (в частности, роль материальных условий трудовой деятельности), но и скрытые, латентные функции, ранее ускользавшие от внимания исследователей и организаторов производства (роль «группового духа»);

- в-третьих, привел к пониманию значимости неформальной организации (групповая сплоченность коллектива работающих) в социально-экономической жизнедеятельности производственной системы;

- в-четвертых, положил начало развитию одного из важнейших направлений западной социологии – так называемой «теории человеческих отношений», сыгравшей большую роль в развитии социологии управления.

Социальный эксперимент требует от исследователя строгого соблюдения моральных и юридических норм и принципов.

В социально-гуманитарных науках также широко применяются следующие методы:

- идеографический, или описание индивидуальных особенностей единичных исторических фактов и событий;

- методы опроса (анкетирование и интервью);

- анализ документов – качественный и количественный анализ о прошедших событий, наблюдение за которыми уже невозможно;

- тестирование – стандартизованные задания, результат выполнения которых позволяет измерить некоторые личностные характеристики (знания, умения, память, внимание и т.п.);

- биографический метод – исследование жизни человека, основанное на так называемых личных документах;

- метод социометрии – применение математических средств к изучению социальных явлений;

- игровые методы – применяются при выработке управленческих решений при анализе нестандартных ситуаций;

- иконография – систематическое изучение и описание изображений каких-либо сюжетов, истолкование их смысла, символики, атрибутов, характерных особенностей.

### **33. Что представляет собой глобализация и каковы ее позитивные и негативные последствия?**

В начале XXI в. общепризнано, что **глобализация** является самым важным процессом современности. В большинстве источников под «глобализацией» обычно подразумевается экономическая интеграция. Однако, хотя глобализация несомненно является интеграцией, но это интеграция особого рода, какой до последней четверти XX в. не знала история.

Сами по себе интеграционные процессы в истории человечества известны давно: политическая интеграция (империя Александра Македонского в IV в. до н.э.), социокультурная интеграция (духовное объединение Западной Европы под властью римского папы в XI–XIV вв.)

Однако эти процессы или вообще не были связаны друг с другом или были слабо связаны, протекали независимо друг от друга, не вовлекали в свой поток все слои населения и не имели планетарного характера. Это связано со слабым развитием средств коммуникации, политическими границами, идеологическими предубеждениями.

#### ***Основные признаки глобализации:***

Всесторонность – тенденция к интеграции по всем ведущим сферам социальной жизни – сочетание экономической, политической и социокультурной интеграции.

Массовость, демократичность – вовлечение в интеграционный процесс и тенденция к активному участию в этом процессе всех социальных слоев. Четыре демократизации – технологии, финансов, информации и принятия управленческих решений.

Планетарность – тенденция к распространению интеграционных процессов на весь земной шар

Спонтанность, самопроизвольность, самоорганизация – отсутствие у интеграционных процессов внешнего источника в виде специального организатора.

Хаотичность – неупорядоченность интеграционных процессов.

Глобализация произошла в ходе четвертой информационной революции (первая революция – изобретение письменности; вторая – изобретение книгопечатания; третья – изобретение телекоммуникаций; четвертая – изобретение компьютерной системы Интернет – 1994–1995 гг.).

Глобализация имеет неоднозначный характер. Но поскольку этот процесс протекает спонтанно, то он не зависит от наших оценок.

#### ***Позитивные результаты глобализационных процессов:***

Систематическая и фундаментальная модернизация – переход к более высоким технологиям во всех сферах экономической, политической и социокультурной деятельности. Рост производительности труда и эффективности всех форм деятельности.

Рост доходов и жизненного уровня многих социальных слоев, выражавшийся в росте среднего валового внутреннего продукта на душу населения.

Появление широких возможностей для творческой активности – огромного разнообразия новых способов самовыражения и самоутверждения во всех сферах деятельности благодаря четырем «демократизациям».

### ***Негативные результаты глобализации:***

Неравномерность роста материального благосостояния разных социальных слоев и значительное увеличение имущественного неравенства.

Полный приоритет рыночных ценностей перед всеми другими и коммерциализация всех сторон социальной жизни. Невостребованность многих ценностей, созданных новой творческой активностью.

Рост негативного обмена между социальными структурами в виде потоков наркотиков, проституции, тоталитарных сект и т.п.

Тенденция к унификации, стандартизации социальной жизни, т.е. стремление к ликвидации региональной самобытности, национальной идентичности. Лозунг антиглобалистов: «Я не хочу быть глобальным. Я хочу быть локальным».

Неустойчивость глобальных финансовых рынков. «Эффект домино» – внезапный обвал рынка ценных бумаг.

### ***Глобализация выдвигает целый комплекс проблем, требующих определенного решения:***

Является ли тенденция к распространению глобализации устойчивой? Будет ли она всесторонней или односторонней, экономической?

Будет ли глобализация равномерно всесторонней или же будет наблюдаться неравномерность в глобализации разных сфер социальной жизни?

Обязательно ли она предполагает полную унификацию всех сфер социальной жизни? Совместима или несовместима глобализация с национальной идентичностью?

Обратим или необратим процесс глобализации?

Какой социальный фактор играет роль главной движущей силы глобализации? Существует ли монополия на стимулирование глобализации у какой-нибудь одной общественной силы или таких сил много?

Куда ведет, в конечном счете, глобализация? К состоянию человечества, которое можно условно назвать «*мировым правительством*» – жестко централизованное управление во всех сферах деятельности в мировом масштабе. Или же к альтернативному состоянию, которое можно условно назвать «*мировой деревней*» – децентрализованная система управления в виде множества относительно автономных общин. Или что-то третье?

Возможно ли согласовать способы протекания глобализации и ее результаты с нормами общечеловеческой морали? Возможна ли глобализация с «человеческим лицом»?

Глобализация в современном виде была бы невозможна без развития современной науки и техники. Более того, она является прямым следствием этого развития. Глобализация была бы просто физически невозможна без современных средств транспорта и связи. Именно возможность оперативно контролировать процессы производства и сбыта в любой точке мира, наличие средств удаленного управления превращают весь мир в единую, целостную систему производства.

Конечно же, у глобализации есть негативные стороны, которые, в общем, с наукой и техникой непосредственно не связаны. Например, часто говорят, что глобальная экономика основывается на неэквивалентном обмене, что работающие в странах Азии и Латинской Америки получают за свой труд гораздо меньшую оплату, чем население Европейского Союза и США. Это действительно так. В определенном смысле складывающаяся ситуация напоминает некоторые эпизоды из истории Древнего Рима, где пришельцы-варвары, конечно же, часто находились в гораздо более худших условиях, чем коренное население, но которые все равно были на них согласны, так как вне экономики развитой цивилизации условия жизни были значительно хуже.

Следует сказать, что такое положение вещей, без сомнения, очень далеко от принципов гуманизма. Однако следует не просто «выражать озабоченность» по поводу данной ситуации, а искать реальные механизмы к ее исправлению.

Во всяком случае, надо признать, что глобализация – это пример того, как целые страны и регионы, включаясь в международное разделение труда, пытаются освоить реальность, которая возникла благодаря современной науке и технике. Было бы слишком наивно думать, что глобализация – это следствие хитрой политики и происков со стороны ведущих мировых держав и их транснациональных корпораций. Скорее за этим стоит осознание того, что эффективности европейской науки и техники нет никакой вразумительной альтернативы. Поэтому можно сказать, что глобализация – это триумф и всемирное признание роли и значения современной науки и техники.

Несмотря на потрясающие успехи науки и техники, следует напомнить, что в настоящее время в мировом сообществе признан факт **кризисного состояния отношений между человеческой цивилизацией и биосферой**. Следствием этого являются такие взаимно противоречащие глобальные проблемы человечества, как загрязнение окружающей среды и энергетический кризис. Идея неизбежности принципиальных перемен в

системе отношений «человек – биосфера» в настоящее время ни у кого не вызывает возражения.

В 1992 г. Конференция ООН по защите окружающей среды констатировала невозможность движения развивающихся стран по пути, которым пришли к своему благополучию развитые страны. Признано, что эта модель ведет к катастрофе. В связи с этим провозглашена необходимость перехода мирового сообщества на рельсы **устойчивого развития**. Под таким развитием понимается развитие, которое удовлетворяет потребности настоящего времени, но не ставит под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности.

Деструкция биосферы наблюдалась и раньше, но тогда она носила узко локальный характер. Индустриальный период в жизни общества начался примерно 200 лет назад. За это время хозяйство, культура и общественные отношения людей развивались все ускоряющимися темпами. **Промышленная революция** сопровождалась быстрым ростом потребления энергии. Произошел **демографический взрыв**. Но, одновременно, развитие человеческого сообщества на протяжении этого времени сопровождается лавинной деградацией биосферы. По некоторым данным, для полной деструкции биосферы при современных темпах этого процесса достаточно 100–150 лет, то есть за 5–7 поколений человечество может лишиться необходимых условий существования и исчезнуть.

В настоящее время предлагаются **два крайних сценария будущего человечества**. По первому человечество не сможет задержать приближение глобального экологического кризиса. Развитие мирового сообщества будет идти в ближайшие 30–40 лет стихийно. В этих условиях даже без ядерной войны к концу XXI века необратимая деградация биосферы станет реальностью. По второму сценарию в течение двух десятков лет человечество сможет либо найти выход из глобального экологического кризиса, либо существенно его замедлить. Этого можно достичь только при условии политического объединения человечества, контролирования рождаемости и очень существенной коррекции производственных процессов.

Следует заметить, что в современной философской литературе очень много сказано о том, что современный экологический кризис требует привнесения в сферу естественнонаучной и технической культуры **нравственных, этических и даже эстетических категорий**, столь характерных, например, для древних традиций Запада и Востока. Многие исследователи и публицисты сегодня пишут о том, что человечество переходит к необходимости формирования целостного видения мира,нского предкам, к синтезу мудрости древних цивилизаций и современных научно-технических достижений, наконец, к синтезу гуманитарных и естественных наук.

### 34. Что является предметом социологии науки?

Социология науки – это социологическая теория, изучающая науку как динамически развивающуюся систему творческой деятельности, направленной на генерирование нового знания и его практическую реализацию, и как социальный институт, функционирующий в конкретно-исторических, социально-экономических, социокультурных и политических условиях.

В проблемную область социологии науки входят:

- выяснение специфики научной деятельности, факторов и особенностей ее детерминации и мотивации;
- исследование науки как сложно организованной социальной системы;
- определение параметров социальной значимости индивидуальных и коллективных факторов развития науки как системы деятельности и знаний;
- выявление особенностей науки как социального института;
- изучение социальных аспектов исследовательского труда, научных коммуникаций, взаимодействие формальных и неформальных отношений в научных сообществах;
- определение сущности научного ethos, ответственности ученых;
- исследование взаимодействия эволюционных и революционных форм развития науки.

Постнеклассический этап развития науки, характеризующийся антропологическим поворотом исследовательской деятельности, существенно актуализировал проблематику социокультурной обусловленности научной деятельности. Разумеется, такая актуализация развивается не на пустом месте, а опирается на мощную научную традицию. Интерес к науке как специальному объекту социологического исследования возник не сегодня. Уже с первых шагов своего возникновения, начиная с трудов О. Конта, К. Маркса, Г. Спенсера, Э. Дюркгейма, М. Вебера, социология обращает внимание на эту сферу человеческой деятельности. Этот интерес обусловлен самой спецификой науки. Повсеместность усиливающегося вторжения во все сферы человеческой деятельности предопределяется самой сущностью науки, которая, по выражению Мартина Хайдеггера, есть «теория действительности».

Одним из главных основоположников социологического подхода к изучению науки является выдающийся немецкий социолог, экономист, историк Макс Вебер (1860–1920). Его видение науки полностью вытекает из сформулированных им основных принципов социологической теории. Как социолог Вебер был убежден, что рационализация социального действия – это тенденция всемирно-исторического процесса.

Особенно ярко методологический подход Вебера проявился в работах по социологии религии, в частности протестантизма. Он усматривает связь между этическим кодексом протестантских вероисповеданий и духом капиталистического хозяйствования и образа жизни. Воплощение этого духа – капиталистическое предпринимательство, основной мотив – экономический рационализм, форма его рационализации – профессиональная деятельность.

Вебер подчеркивает, что в протестантских конфессиях – в противоположность католицизму – упор делался не на догматике, а на моральной практике, состоящей в неуклонном следовании человека своему божественному предназначению, реализующемуся в мирском служении, в последовательном и целенаправленном исполнении мирского долга. Вебер назвал совокупность такого рода предписаний «мирским аскетизмом».

Протестантская идея мирского служения и мирской аскетизм обнаруживают сходство с духом капитализма, что позволило Веберу увидеть связь между Реформацией и возникновением капитализма. Этический кодекс протестантизма стимулировал возникновение специфических для капитализма форм поведения в быту и хозяйственной жизни. Минимизация догматики и ритуала, рационализация жизни (в конечном счете, это ведет вообще к освобождению от Бога) в протестантских конфессиях явились, с точки зрения Вебера, частью грандиозного процесса рационализации, «расколдовывания мира». «Расколдовывание мира» означает освобождение человека от таинственного и мистического, его автономизацию. В «расколдовывании» Вебер видит смысл современного социокультурного развития.

Это представление нашло специфическое социологическое преломление в одной из первых попыток конституирования социологии науки в качестве относительно самостоятельной научной дисциплины, предпринятой в середине 1930-х гг. американским социологом Р. Мертом.

В ставшей классической работе «Наука, техника и общество в Англии XVII века» он выдвинул на первый план не экономические, как у Маркса, а духовные, социокультурные предпосылки возникновения науки как социального института, подчеркнув решающую роль пуританской морали религии в становлении науки Нового времени. Мerton утверждал, что эксперимент был научным выражением практических, активных и методологических наклонностей пуритан. Именно из нормативного этоса науки Мертом вывела институциональная цель науки – генерирование и расширение достоверного знания с вытекающими отсюда императивами научной деятельности.

Социология, с его точки зрения, призвана изучать науку:

- как особый вид творческой деятельности;
- как своеобразный социальный институт, охраняющий автономию науки и стимулирующий деятельность ученых, направленную на получение нового и достоверного знания;
- научный вклад ученого обменивается на вознаграждение, заключающееся не столько в деньгах, сколько в его признании – факторе, определяющем его престиж, социальный статус и карьеру, его включенность в социокультурную динамику эпохи.

Стержневым моментом социологии науки должно быть изучение науки как постоянной социальной деятельности ученых, а также интерпретация ее в качестве важнейшего крупномасштабного компонента социальной структуры, каковым является социальный институт.

Мerton сформулировал основные характеристики этоса науки, или нормативных регулятивов научной деятельности. Этому посвящена работа «Наука и демократия, социальная структура» (1942), в которой он и проанализировал подробно этос современной науки, под которым Мerton понимал «эмоционально окрашенный комплекс правил, предписаний, обычаяев, верований, ценностей и предрасположений, которые считаются обязательными для ученого».

Этос науки составляют четыре основных институциональных императива:

- универсализм, проявляющийся в подчинении вопросов об истинности заранее установленным безличным критериям, и в требовании открытости научной карьеры для всех, независимо от расы, убеждений, политической принадлежности и т.п.; он обусловливает интернациональный и демократический характер науки;

- «коллективизм», заключающийся в общей собственности всех членов общества на достижения науки; ученый должен незамедлительно передавать результаты своих исследований в пользование сообществу;

- беспристрастность;

- организованный скептицизм, согласно которому в науке не присутствует аналог презумпции невиновности, что создает атмосферу ответственности, в которой ученый должен быть готов к критическому восприятию своего результата.

Познавательная деятельность рассматривается им как деятельность, соответствующая этим всеобщим нормам, остающимся на протяжении всей истории науки неизменными, устойчивыми и обеспечивающими, существование науки как таковой. Эта единая ценностно-нормативная структура науки, или ее этос, выражается в системе предписаний, запретов, предпочтений, санкций и разрешений.

Видным представителем современного социологического подхода к анализу науки является британский социолог и философ науки Майкл Малкей (р. 1936), известный своими работами по методологии социального анализа науки и критике «стандартной концепции» Роберта Мертона. По Малкею, стандартная концепция исключала из сферы социологического анализа содержание естественнонаучного знания в силу того, что принимала без возражений концепцию науки неопозитивизма. В последнем научном знании объявляется автономным, независимым от социальной среды, поскольку в его основе лежит совокупность надежно установленных фактических данных.

Малкей доказывал, что не нормы научного ethos, а когнитивные структуры и специальные методики определяют социальное поведение ученых. Сами эти нормы наполняются реальным содержанием лишь в терминах научного знания и научной практики. Руководствуясь установками когнитивной социологии науки, Малкей в 1970-е гг. осуществлял ряд конкретных исследований, посвященных анализу соотношения научных достижений с их социальным контекстом. Малкей перешел на более радикальные позиции, допускающие использование социологических методов для анализа самого содержания научного знания, что было несовместимо со «стандартной концепцией» науки и лишило последнюю ее особого по сравнению с другими явлениями культуры «эпистемологического статуса».

Тем самым наука полностью ставилась в зависимость от субъекта научной деятельности и социальных условий ее развития. Последние, по мнению Малкея, определяют все предпосылки знания: характер наблюдений, интерпретацию фактов, оценку научных утверждений и принципы методологии. Само научное знание трактуется в духе абсолютного релятивизма. В последние годы Малкей развивает программу «дискурс-анализа», согласно которой реконструировать реальный путь развития науки невозможно.

На этой основе Малкей предпринял попытку создания нового типа социологии знания, исходящей из идеи социального конструирования научного знания. В физическом мире, по Малкею, не существует чего-либо настолько достоверного, что однозначно определяло бы выводы ученых; это позволяет им конструировать различные объяснения реальности, активно используя имеющиеся в обществе языковые, символические, культурные ресурсы. В результате научное знание, считает Малкей, не обладает каким-либо выделенным эпистемологическим статусом, оно включено в культуру и открыто для различных социальных и даже политических влияний.

Майкл Малкей приводит следующие особенности научного наблюдения, которые не совпадают с традиционными представлениями:

- результаты научного наблюдения вызваны во многом вполне конкретными, специфическими действиями ученого;
- результаты непосредственного наблюдения соотносятся учеными с уже заданными до опыта теоретическими представлениями и интерпретируются в соответствии с ними;
- не существует единственно правильного способа интерпретировать результаты наблюдений.

При проведении эксперимента ученый имеет дело с вырванной из контекста частью физического мира. То, каким образом были ограничены внешние воздействия, какие факторы признаны экспериментатором важными, а какие несущественными, зависит от пристрастий ученого, тех норм научности, которые приняты в данной науке в данное время, норм, налагаемых обществом, религией и т.д. Особенno это влияние заметно при проведении учеными экспертных оценок и заключений.

Диапазон предложенных научно обоснованных решений чрезвычайно широк: от поддержки до запрета. Подобные различия есть результат социального влияния, сказывающегося в выборе различных шкал оценок учета вредных факторов, экономических и культурных последствий. Даже то, какие факторы рассматривать как вредные, зависит от общекультурных представлений ученого, а не от «объективно существующих» критериев. Подобное социальное влияние неустранимо и, конечно, не может быть поставлено ученым в вину.

Кроме того, существуют и иные социальные влияния – фальсификация экспертиз, подкуп экспертов и т.п. Но дело не в этом. Важно то, что даже при соблюдении максимально возможной порядочности и научной деятельности всегда будет иметь место социальное влияние на результаты научной деятельности.

Современный ученый – это человек, вовлеченный в деятельность конкретных научных групп, подчиняющийся общему плану работ. Результаты его деятельности выносятся на обсуждение при помощи научных журналов, которые публикуют работы, соответствующие представлениям редколлегии о данной области науки. Новое знание – это всегда продукт, прошедший социальную цензуру и востребованный определенными социальными группами, включая, прежде всего, разнообразные научные сообщества.

Принадлежность реальных ученых к различным группам в научном сообществе приводит к различиям во взглядах на результаты собственной деятельности и оценке труда своих коллег. Возникает конфликт интерпретаций, теорий, методов, фактических данных – ситуация, которую нельзя объяснить, используя старые представления об объективности в науке.

Однако несомненно, что к согласию ученые все же приходят, и интерес для философов и социологов представляют как способы его достижения, так и степени подобного согласия.

Выявленное в результате социологического исследования наличие разногласия среди ученых привело к введению важного понятия «консенсус» (согласие). Несмотря на различные мнения, ученые все же достигают состояния консенсуса путем выработки взаимоприемлемых формулировок. Степень установленного консенсуса может существовать в границах между единодушием по поводу содержания теории и методов ее интерпретации, с одной стороны, и полным нежеланием перевести высказывания оппонента в доступную для понимания и принятия форму – с другой (это состояние дисконсенсуса). И консенсус и дисконсенсус могут существовать как в явной, так и в неявной форме.

Явный консенсус находит свое отображение в учебниках, монографиях. Он проявляется институционально: открытием новых кафедр и закрытием старых; а также экономически: выделением ассигнований на исследования и предоставлением грантов или отказом в этом.

Неявная форма консенсуса проявляется в том случае, когда ученые при обсуждении не затрагивают «больные» темы либо считают, что они думают одинаковым образом по одному и тому же поводу. Сама возможность достижения согласия не означает обязательно единодушия во мнениях среди всего научного сообщества.

В процессе достижения консенсуса формируются и новые научные группы, вырабатывается их специфический научный язык, набор стереотипов и интерпретаций. В результате этого процесса научная группа самоидентифицируется и утверждается в научном сообществе. Размеры научных групп и формы их существования весьма разнообразны и определяются многими причинами.

Таким образом, к концу XX века стало ясно, что наука обладает не просто изменчивостью, а способностью выдвигать фундаментальные концепции, существенно отрицающие содержание прежних господствующих в науке взглядов. Как индивидуальные, так и общенаучные представления способны радикально меняться со временем. Отказ от старых представлений и принятие новых фундаментальных теорий – это сложный социальный процесс достижения научным сообществом определенного консенсуса. Выработка подобного консенсуса – результат взаимодействия самых различных факторов объективного и субъективного характера.

### 35. Что представляет собой русский космизм?

Русский космизм является особым религиозно-философским и мифо-поэтическим движением мысли, претендующим на общеначальную и методологическую значимость. В контексте западной мысли предпринимались попытки распространить эволюционную теорию на весь космос. Кроме того, представитель немецкой классической философии Ф.В.Й. Шеллинг в своей философской системе преодолевал ограничения механистического подхода к миру и душе, предлагая органистский взгляд на природу. Однако как особое и самостоятельное течение космизм сформировался и утвердился в России.

В естественнонаучной форме идеи космизма развивались Н.А. Умовым, В.И. Вернадским, К.Э. Циолковским, А.Л. Чижевским. Н.Г. Холодным. Религиозно-философское направление русского космизма представлено Н.Ф. Федоровым, Вл.С. Соловьевым. Художественно-поэтическое направление представлено В.Ф. Одоевским, А.В. Сухово-Кобылиным, Н. Заболоцким, А. Платоновым.

Философской особенностью русского космизма является попытка обойти и преодолеть проблему разделенности субъекта и объекта, стремление постигнуть мир со стороны изначального онтологического тождества. В этом отношении философия всеединства Вл. Соловьева и софийологические концепции П.А. Флоренского и С.Н. Булгакова рассматриваются в соотнесении с феноменом русского космизма.

Естественнонаучное течение русского космизма пытается преодолеть идею природы-автомата и стремится ввести жизнь в самую основу космоса. Для русского космизма характерно целостное восприятие мира. Религиозно-философское направление русского космизма обеспокоено судьбой человечества, вовлеченного в ритм бесконечного становления истории. Если условием бесконечного прогресса истории является смерть, то, по словам Федорова, необходимо победить смерть, т.е. воскресить все, когда-либо жившее. Поэтически-художественное направление в русском космизме требует обновления способов приобщения человека к абсолютным посылкам культуры путем переосмыслиния соотношения души и космоса.

В русском космизме выделяют две тенденции: органическую и проектivistскую. Органическая – представлена Вернадским и воплощена в теории биосфера и ноосфера. Проектivistская – Федоровым и Циолковским. В терминах проектivistского сознания русский космизм сформулировал ответ на вызов человечеству со стороны глобальных проблем: в перспективе человек должен оставить землю и переселиться в космос. В терминах органического сознания русский космизм сформулировал идею пределов роста промышленности в связи с истощением природных ресурсов (Ф.И. Гиренок).

## 36. В чем состоят философские проблемы экономики?

Усиление взаимодействия и взаимопроникновения экономической науки и философии в 1970-е гг. привело к формированию нового специализированного знания, обладающего своим объектом, предметом и структурой – философии экономики. Появление новой философской дисциплины стало отражением общецивилизационной роли экономики в условиях глобализации.

Экономика предоставила возможность нелинейного прогресса материальной и духовной культуры человечества в XX в. Однако сопутствующими факторами данного прогресса стало усиление социальных противоречий, экономические кризисы и другие негативные аспекты. Философия экономики поставила перед собой задачу выявления смысла данного всемирно-исторического процесса как движения к идеалу, справедливости и всеобщему благосостоянию.

В рамках философии экономики объектом исследования становится экономической бытие общества. Предметом выступает знание об экономике как сложной самоорганизующейся системе, определяющей сущность экономического бытия, об универсальных законах его развития, связи с нравственным и социальным началом.

В качестве главной цели философии экономики выступают гуманизация экономики и гуманитаризация экономической науки.

Реализации этой цели призваны служить следующие функции экономической философии.

**Мировоззренческая функция**, выполнение которой направляет экономическую науку в сторону глобального восприятия мира и отказа от его фрагментарного видения. Экономика больше не должна восприниматься как автономная сфера, она должна выступать частью единой системы взаимосвязанных элементов «биосфера – общество – экономика – природные ресурсы». Выживание человечества возможно только в случае гармонического соединения трех основных областей деятельности. Отсюда вытекает одна из важнейших функций философии экономики – разработка модели современной социально-экономической картины мира, которая выступит в качестве мировоззренческой предпосылки дальнейшего развития экономической науки.

**Гносеологическая функция.** Реализация этой функции обеспечивает получение адекватной информации об экономическом бытии общества как сложной самоорганизующейся системе. Гносеология философии экономики предполагает отсутствие монополии на обладание абсолютной истиной, следствием чего становится возможность существования диалога мнений, многообразие концепций и проч.

**Методологическая функция.** Усложнение во второй половине XX века социально-экономической, политической и духовной жизни общества стало фактором, обусловившим необходимость совершенствования методологии, применяемой в рамках процессов социального и экономического характера. Для решения этой задачи экономическая наука обратилась к философии, в частности к направлениям неопозитивизма и постпозитивизма. Процессы повсеместной глобализации и информатизации способствуют усложнению устройства и росту чувствительности к флуктуациям социально-экономической системы. В таких условиях философия экономической науки при проведении исследований предлагает опираться на принципы постнеклассической науки: методологический плюрализм, междисциплинарность, гуманистическую направленность и проч., а также повсеместно применять методологию эволюционного, системного и синергетического подходов.

**Антропологическая функция.** Посредством реализации антропологической функции философия экономической науки старается придать гуманный смысл экономическому бытию человека как субъекта экономической деятельности, т.е. превратить бытие человека из средства выживания в способ самореализации и самоутверждения. По мнению современных философов, модель человека как «экономического одномерного субъекта» (с точки зрения экономистов классической школы), приводит мировую социально-экономическую систему к кризисному состоянию. В основе проектирования новой модели экономического человека лежит тезис о нерыночной природе здорового общества. Общество, для которого характерным является подчинение всех сторон жизни, включая культуру, образование и т.д., рынку, является антигуманным и не обладает необходимым уровнем жизнеспособности.

Предлагаемая модель современного субъекта экономической деятельности характеризуется многомерностью. Это человек, ценностными ориентирами которого являются самореализация, совершенствование тела и духа, самовыражение, предпочтение качества жизни количеству потребляемых благ, человек, которому не свойственен безграничный рост потребностей.

**Аксиологическая функция.** Ее основной задачей является установление соответствия различных характеристик экономической деятельности (принципов, моделей и т.п.) гуманистическим идеалам человечества. Философия экономики исследует вопросы сохранения уникальности человека, культуры, биосфера, достижения социальной справедливости, распространения принципов ненасилия. Поступай так, чтобы твоя хозяйственная деятельность соответствовала двойственной функции экономики – эффективному снабжению людей благами и предоставлению им возможности самореализации» – максима, которая должна являться девизом современных экономических теорий.

### **37. В чем состоит специфика научно-технического творчества?**

Изучением творческой деятельности, ее механизмов и закономерностей занимаются многие науки: философия, психология, педагогика, искусствоведение, кибернетика, информатика и т.п.

И, несмотря на то, что до создания единой науки о творчестве еще далеко, потребность в ней ощущается достаточно остро, особенно в разделе разработки методов творческого (продуктивного) мышления.

Творчество выступает как средство обновления, развития, совершенствования человека, общества, форм и условий жизни людей. Основными его видами по традиции считаются художественное, научное, техническое творчество. Однако кроме них существуют и многие другие виды творчества: социальное, политическое, идеологическое и т.д.

Результаты творчества возникают в человеческой голове как духовные, идеальные образования – замыслы, представления, идеи, теории, художественные образы. Но окончательное выражение они получают в какой-то материальной, чувственно воспринимаемой форме – в словах, знаках, произведениях искусства, технических конструкциях.

В исторической традиции наука о творческой деятельности называется эвристикой. Она формируется в виде суммы методов и приемов оптимизации индивидуального творчества. Само слово «Эврика» появилось в лексиконе более 2000 лет назад. «Эврика!» – это, по легенде, восклицание древнегреческого ученого Архимеда. Он создал учение о методах решения задач, выдвижения и обоснования гипотез, описал способы создания новых технических объектов из известных элементов.

В Новое время первую попытку описать логику изобретения сделал Г.В. Лейбниц (1646–1716). Путь достижения цели он видел в расчленении понятий на элементарные ячейки – азбуку мысли – и последующем комбинировании. Его современник Х. Вольф (1679–1754) предложил ряд правил искусства изобретательства, а чешский математик Б. Больцано (1781–1848) описал различные методы и эвристические правила.

В России в начале XX в. ряд исследователей начинали создавать теорию творчества, среди них особенно выделяется инженер П.К. Энгельмайер, отстаивающий мысль о том, что процесс изобретательства, вопреки распространенному мнению, является тоже творческой деятельностью.

Основной признак творчества – **новизна** получаемых результатов. Новизна творческого результата – это **качественная новизна, связанная с его оригинальностью, своеобразием, неожиданностью, непохожестью на все, что существовало до сих пор**. Чем больше качественно нового содержит творческий результат, тем выше уровень творчества.

Новизна может быть объективной и субъективной. **Объективная** новизна предполагает, что результат является новым для человечества, что он получен в истории общества впервые. **Субъективная** же новизна имеет индивидуально-психологический характер; полученный субъектом результат нов для него, но на самом деле повторяет уже известное другим. Деятельность является творческой, если результат ее обладает хотя бы субъективной новизной. Но, конечно, общество выше оценивает творчество первооткрывателя, чем того, кто вторично «изобретает велосипед».

Другой основной признак творчества – **социальная значимость** (ценность, важность для общества) его результатов. Они должны представлять интерес не только для того, кто их получил, но и для других людей. Если продукт деятельности имеет ценность для его создателя, то он обладает индивидуальной значимостью. Но пока результат не станет известным другим людям, его социальная значимость остается под вопросом.

Общественная ценность творческих результатов определяется тем, какова их действительная роль в развитии тех или иных областей человеческого бытия. А это выясняется со временем. Практическая и теоретическая ценность результатов творчества, их полезность и эффективность, их влияние на общество зависят не только от их сущности, но и от того, как общество их использует. Творчество инженеров способно вести к последствиям, имеющим в одних отношениях полезный характер, а в других – вредный. Научные открытия (например, в области ядерной энергетики) могут использоваться в интересах общества, или вопреки им. Социальная значимость результатов творчества может быть позитивной и негативной.

Между двумя указанными признаками творчества – новизной и социальной значимостью – существует сложная и противоречивая связь. Новый результат, как правило, не имеет еще социальной значимости: требуется время, чтобы его значение выявилось. Напротив, социально значимый результат – это результат, уже получивший общественное признание и, следовательно, переставший быть новым. **Новизна и значимость – противоположности: новое еще не значимо, а значимое еще не ново.** Парадоксальность творчества состоит в том, что оно соединяет эти противоположности. Творец не просто создает нечто новое, но и предчувствует заранее его будущую значимость. Творческий дар есть не только способность созидания – он есть еще и способность предвидения.

Таким образом, **творчество – это деятельность, приводящая к качественно новым и социально значимым результатам.**

Процесс творчества отличается большим своеобразием. Он складывается из нескольких этапов:

- постановка творческой задачи;
- поиск решения;

- рождение идеи, которая дает ключ к решению задачи;
- разработка концепции (плана, проекта, сценария), ведущей к иско-  
мому конечному результату;
- материализация результата – воплощение его в форму, доступную  
для восприятия другими людьми (текст, чертеж, изделие и т.д.).

Творчество часто связано с особым психологическим феноменом, состоянием вдохновения, творческого экстаза, в котором субъект ощущает огромный прилив сил и проявляет удивительную активность и работоспособность. В творческом процессе большую роль играют неосознаваемые или плохо осознаваемые впечатления, импульсы, ассоциации, совершаемая бессознательно мыслительная работа.

Второй этап творческого процесса (поиск решения) иногда сопровождается явлением инкубации: человек отвлекается от творческой задачи, но в подсознании его продолжается поиск ее решения, подспудно вынашивается и созревает идея, ведущая к нему. На следующем этапе итоги такого неосознанного движения мысли в результате внезапного, неожиданного интуитивного озарения – «инсайта» – вдруг всплывают в сознании. И тогда субъекту представляется, что интуиция непонятным образом как бы подсказывает ему искомый результат.

Творчество по самому своему существу есть ***свободная деятельность***. Где нет свободы творчества, там неизбежно угасание творческой активности. Творческий труд не терпит принуждения. Для творчески одаренной личности характерны самоотдача и преданность своему делу, стремление к совершенству в нем.

Наиболее выдающихся творцов прошлого и настоящего характеризует ***независимость*** мышления и полная ***самостоятельность*** в определении направления поиска. Методики же творческого поиска регламентируют создание нового путем движения в поле уже сложившихся творческих методов.

С определенной степенью условности методы стимулирования эвристического поиска в решении нестандартных задач можно разделить на две группы:

1. Рациональные методы, систематизирующие проблемную ситуацию;
2. Психологические методики, активизирующие продуктивное мышление человека.

Психологические факторы продуктивной деятельности связаны с потенциальными способностями человека, трудно поддаются контролю и медленно меняются.

Творчество – процесс внутренне противоречивый. Вовлекаясь в этот процесс, личность одновременно должна занимать противоположные позиции и выполнять несовместимые друг с другом действия.

В процессе творчества человек должен, с одной стороны, решать поставленную задачу, а с другой – рефлектировать над своими действиями по ее решению, обдумывать и оценивать их. Но если человек анализирует свое мышление, то он мыслит о своем мышлении, т.е. предметом его мысли становится само мышление, а вовсе не та задача, на которую оно направлено. Парадоксальность ситуации состоит в том, что хотя человек в момент творческого вдохновения не может заниматься рефлексией, он вместе с тем и не может творить без нее. Ибо задача рефлексии – построение и фиксация тех нормативов, которые обеспечивают функционирование систем, разработка методов оперирования конкретными объектами, методов решения конкретных задач. И если творчество предполагает не использование готовых алгоритмов, а нахождение новых методов, то рефлексия составляет его необходимый компонент.

Творческая деятельность требует от человека полной самоотдачи, страстной увлеченности делом, глубокой *преданности* ему. И вместе с тем творческая личность должна быть способна «отделять от себя» результаты своей деятельности, *отстраняться* от них, смотреть на них посторонними глазами, чтобы представить их реальную, социально значимую ценность.

Принципиально новые и наиболее социально значимые результаты творчества получаются вследствие того, что творец подчиняет свою деятельность требованиям, выдвигаемым развитием культуры, но проявляющимся еще столь незаметно и в столь непривычных формах, что их, кроме него, никто не видит.

Но чтобы отступать от заданных культурой норм, творцу надо освоить их, и притом освоить значительно глубже, чем это делает просто потребитель культуры. А гениальные творения, улавливающие «ветер перемен» по его легким дуновениям, требуют этого в особой мере. Гений, как и все, – дитя своего времени, но чрезвычайно одаренное, любопытное и отважное.

Творческое мышление *неалгоритмично*. Для него не существует готовых, заранее известных канонов, образцов, рецептов, которым оно должно следовать. Оно движется по неизведанным путям, а потому его повороты непредсказуемы. Оно то и дело, как отметил Эйнштейн, «грешит против разума», совершая странные с точки зрения здравого смысла маневры и «безумные» скачки. Это вовсе не значит, что творчество предполагает нарушение законов логики. В конечном счете, оказывается, что ход творческого процесса им не противоречит. Когда дело сделано, тогда становится особенно ясной логическая неизбежность избранного творческим гением пути, а впоследствии учащиеся даже начинают недоумевать,

почему столь простые и очевидные истины когда-то открывались с большим трудом.

Творческий процесс хотя и не алгоритмичен, но и не хаотичен. Творец фактически использует в своей деятельности целый ряд регулятивов, которые направляют ход его мысли, – принципов, методов, правил и т.д. Их можно разделить на две группы.

К первой относятся регулятивные средства, которые творческая личность получает «в готовом виде» (хотя освоение их и требует иногда немалого труда) *из культуры своей эпохи*.

Во-первых, это заданные существующей в данной сфере деятельности традицией методы, приемы, правила постановки и решения задач (*нападигмальные нормы*), которые прочно вошли в практику и стали для тех, кто работает в этой области, привычным рабочим инструментарием. Например, принципы и методы общепризнанной научной теории или господствующего художественного стиля.

Во-вторых, это обобщающие имеющийся опыт *эвристические приемы и методики*, которые помогают искать решения задач, хотя, в отличие от четких алгоритмов, не определяют однозначно ход рассуждений и не гарантируют получение искомого результата. Например, методика мозгового штурма, синектика, ТРИЗ (теория решения изобретательских задач) Альтшуллера и др.

Вторую группу регулятивов творчества составляют *индивидуально-личностные установки и склонности*, которые определяют поле поиска решений, отбор используемой информации, выбор способов действия и т.д. Таким образом, в творчестве наряду с сознательно и обдуманно применяемыми методами значительную роль играют регулятивы, которые используются субъектом непреднамеренно и безотчетно, не рефлектируются и не вербализуются.

Однако не следует преувеличивать роль подсознания в творчестве. Как она ни значительна, но творчество – это царство разума (интуиция есть тоже одно из проявлений разума). И если творец не всегда осознает путь, по которому он пришел к результату, то из этого нельзя делать вывод, что сознание его не участвовало в творческом процессе.

**Учебное издание**

Гусева Елена Алексеевна  
Ермилов Кирилл Андреевич

**ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ  
В ВОПРОСАХ И ОТВЕТАХ**

**Учебное пособие**

Редактор В.М. Макосий

Подписано в печать 25.12.18. Формат 60×84 1/16.  
Усл. печ. л. 9,0. Тираж 80 экз. Заказ 1489.

Издательство СПбГЭУ. 191023, Санкт-Петербург, Садовая ул., д. 21.

Отпечатано на полиграфической базе СПбГЭУ