

ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ
ОБЩИЙ КУРС
Конспект

Оглавление

Методология научного творчества:

«История и философия науки» общий курс	4
1. Предмет философии науки.....	4
2. Основные концепции современной философии науки.....	5
3. Современная теория познания: сущность и проблемы.....	9
4. Многообразие форм знания и их специфика.....	12
5. Специфика научного знания. Проблема и способы демаркации знания.....	14
6. Возникновение науки.....	17
7. Этапы исторической эволюции науки.....	18
8. Экстернализм и интернализм в понимании механизмов научной деятельности. .	20
9. Три аспекта бытия науки.....	21
10. Научная рациональность. Рационализм как сущность европейской науки.....	23
11. Сциентизм и антисциентизм.....	25
12. Классический этап развития науки.....	27
13. Неклассический этап развития науки.....	28
14. Постнеклассический этап развития науки.....	29
15. Структура и классификация научного знания.....	31
16. Методы научного познания и их классификация.....	36
17. Эмпирический уровень познания: сущность и методы.....	39
18. Теоретический уровень познания: сущность и методы.....	40
19. Логика и динамика научного исследования.....	42
20. Язык науки. Естественный и искусственные языки.....	45
21. Познание и творчество. Научное творчество.....	49
22. Традиции и новации в науке. Типы новаций.....	51
23. Научные революции. Сущность и особенности.....	53
24. Зарождение и сущность позитивизма.....	55
25. Неопозитивизм и постпозитивизм.....	55
26. Дифференциация и интеграция наук.....	55
27. Методология научно-исследовательских программ И. Лакатоса.....	57
28. Концепция развития научного знания К.Поппера.....	60
29. Концепция неявного знания М. Полани.....	64
30. Концепция научного познания П. Фейерабенда.....	66
31. Теория научных революций Т.Куна.....	68
32. Наука как социальный институт.....	72
33. Этические проблемы науки. Проблема гуманитаризации.....	74
34. Наука в преодолении глобальных кризисов.....	77
Глоссарий.....	79
Алфавитный указатель.....	83
Список использованной литературы.....	84

Методология научного творчества: «История и философия науки» общий курс

1. Предмет философии науки

Наука — система сознания и деятельности людей, направленная на достижение объективно истинных знаний и систематизации доступной человеку и обществу информации. *Цель науки* — открытие закономерностей и общих принципов. **Методология науки** — это учение о методах и процедурах научной деятельности. **Методология** — это система принципов и подходов исследовательской деятельности, на которые опирается исследователь (ученый) в ходе получения и разработки знаний в рамках конкретной дисциплины

Наука многоаспектна и многогранна, но прежде всего она представляет собой производство знаний. Наука не существует без знания. **Философия науки** *пытается ответить на следующие основные вопросы: что такое научное знание, как оно устроено, каковы принципы его организации и функционирования, что собой представляет наука как производство знаний, каковы закономерности формирования и развития научных дисциплин, чем они отличаются друг от друга и как взаимодействуют? Это, разумеется, далеко не полный перечень, но он дает примерное представление о том, что в первую очередь интересует философию науки.*

В процессе развития науки происходит не только накопление нового знания и перестраиваются ранее сложившиеся представления о мире. В этом процессе изменяются все компоненты научной деятельности: изучаемые ею объекты, средства и методы исследования, особенности научных коммуникаций, формы разделения и кооперации научного труда и т.п.

Предметом философии науки являются общие закономерности и тенденции научного познания как особой деятельности по производству научных знаний, взятых в их историческом развитии и рассмотренных в исторически изменяющемся социокультурном контексте. *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.

Философия науки всегда обращалась к анализу структуры динамики знания конкретных научных дисциплин. Но вместе с тем она ориентирована на сравнение разных научных дисциплин, на выявление общих закономерностей их развития.

Философия науки не ставит своей обязательной задачей чему-то вас учить в вашей собственной области. Она не формулирует специально никаких конкретных рецептов или предписаний, она объясняет, описывает, но не предписывает. Философия науки не нужна научному ремесленнику, не нужна при решении типовых и традиционных задач, но подлинная творческая работа, как правило, выводит ученого на проблемы философии и методологии. Он нуждается в том, чтобы посмотреть на свою область со стороны, осознать закономерности ее развития, осмыслить ее в контексте науки как целого, нуждается в расширении кругозора. Философия науки дает такой кругозор, а извлечете ли вы из этого пользу — это ваше дело.

2. Основные концепции современной философии науки

Начало систематическому анализу науки было положено позитивизмом. Можно сказать, что философия позитивизма – это философия научного знания.

Возникновение: 1830-1840-е годы, XIX столетие

Основатели: О.Конт (1797-1857)

Последователи: Г.Спенсер, Д.С. Милль и др. (В России - П.Лавров, Н.Михайловский.)

В своем развитии позитивизм прошел IV стадии:

- **первый позитивизм** (О.Конт, Г.Спенсер, Д.С. Милль, И.Тэн и др.)

В сфере науки – отказ от претензий на раскрытие причин и проникновения в их сущность, в сфере философии – отказ от метафизических наслоений. Т.е. Выступали за философию, опирающуюся не на абстрактные теоретические построения, а на факты, имеющих предметом исследования не область духа, а мир явлений, физический мир.

- **второй позитивизм** (Э.Мах, Р.Авенариус, В.Оствальд)

Эмпириокритицизм (критика опыта). В целом разделяя позиции позитивизма (о необходимости изъятия из науки таких «метафизических» понятий, как «субстанция», «причинность», «материальное», «идеальное»), эмпириокритицизм обосновал и ряд своих принципов.

Сводили функция науки и познания лишь к описанию «численных величин одних признаков на основании численных величин других признаков...». Такая теория познания получила определение «**дескриптивизм**».

Законы в науке – не более, чем описания, а теория – худший вид описания, поскольку она более всего отстоит от объекта. Однако теория необходима, поскольку в ней в сжатом виде аккумулируются огромные множества отдельных описаний, которые без них невозможно было бы запомнить и воспроизвести.

- **третий позитивизм, или неопозитивизм в форме аналитической философии** (К.Поппер, А.Куайн, К.Айдукевич, Л.Витгенштейн и др.) и философов Венского кружка, на основе которого сформировался логический позитивизм в лице М.Шлика, О.Нейрата, Р.Карнапа и др.)

Важнейшими инструментами научной, познавательной деятельности являются логика и язык. Так, **Бертран Рассел** обосновал идею, согласно которой задачей науки являются рассмотрение, изучение объектов и получение знаний о мире, задачей же его философии как логического анализа является прояснение, уточнение смысла слов и предложений, составляющих знание.

Неопозитивисты, считая подлинными только эмпирические знания, предприняли попытку свести теоретические понятия и суждения к утверждениям наблюдения. Так, **Л.Витгенштейн** выдвинул **принцип верификации** (от лат. verificatio –

подтверждения, или *verus* – истина) как процедуры установления истинности научной гипотезы на основе ее соответствия эмпирическим данным (прямая верификация) или теоретическим положениям, соответствующим эмпирическим данным (косвенная верификация). Деятельность ученого должна сводиться, по его представлению, к двум процедурам: установлению протокольных предложений (все предложения науки – подобно протокольным предложениям – говорят о чувственных данных) и изобретению способов их обобщения и объединения.

- четвертый позитивизм, или постпозитивизм (Т.Кун, И.Лакатос, П.Фейерабенд и др.)

Постпозитивисты – поставили проблемы развития научного знания, а в 70-е годы XX века – проблему рациональности научного знания. **Карл Поппер** выдвинул **принцип фальсификации и фальсифицируемости** знания. Ни непротиворечивость, ни подтверждаемость эмпирическими данными не могут быть критерием истины, поскольку любую фантазию можно логически представить как истину, а заблуждениям найти подтверждения.

Поппер предлагает другой методологический принцип – **фальсификации**. **Фальсификация** – это принципиальная опровержимость (фальсифицируемость) любого утверждения, относящегося к науке. В каждом из утверждений необходимо выявлять ложные воззрения и отбрасывать их – только так можно приблизиться к истине. Познание – это процесс, начинается он не с наблюдений, а с выдвиганий догадок, предположений и идет путем проб и ошибок. В итоге, в процессе познания обнаруживаются ложные догадки, и они отбрасываются. Ложная теория сменяется новой, не имеющей с прежней никакой связи, более того, она должна максимально отличаться от старой. Так, Поппер выступал против **кумулятивизма** в науке. Научные теории в его интерпретации независимы друг от друга и в своем развитии не дополняют, а развивают друг друга. В науке постоянно происходит процесс перестроек теорий.

Принцип фальсификации содержит ориентацию науки на критический анализ содержания научного знания (не случайно его философия определяется понятием «**критический рационализм**»), на постоянную необходимость критического пересмотра всех ее достижений. Поппер утвердил взгляд на науку как на динамический процесс, в котором происходят постоянные изменения. Главная заслуга его философии науки заключается в том, что он представил развитие науки как скачкообразный революционный процесс смены **парадигм** и дисциплинарных матриц. На каждом определенном историческом этапе развития науки в рамках научного сообщества складывается научная парадигма, и в ее рамках происходят процесс накопления эмпирических фактов, их обработка, совершенствуется методика исследования, после чего происходит скачок, влекущий за собой революционные изменения.

Вопросы **преемственности** парадигм изучал **Имре Лакатос**. Основой методологии Лакатоса является идея, согласно которой развитие науки представляет историю возникновения, функционирования и чередования научно-исследовательских программ, представляющих собой связанную последовательность научных теорий.

Эта последовательность складывается вокруг одной, фундаментальной, теории (парадигмы), которую принимает **интеллектуальная элита**. Она и составляет «**жесткое ядро**» научно-исследовательской программы. Вокруг этого ядра создаются новые гипотезы, образуя «**защитный пояс**». Философ вводит еще ряд понятий: «позитивная эвристика», «негативная эвристика».

В функционировании, росте и смене научных программ и проявляет себя, по мнению Лакатоса, научная рациональность.

Заслугой Лакатоса является то, что он свои представления о научной рациональности максимально приблизил к истории науки, и тем самым попытался соединить исторический подход к науке с сохранением рационалистической установки.

Концепция **П.Фейерабенда** определяется как **эпистемологический анархизм**.

Отталкиваясь от идей Поппера и Лакатоса, что при столкновении научных теорий с некоторыми фактами для их опровержения необходима еще одна теория, Фейерабэнд выдвинул методологический **принцип полиферации** - размножения теорий. Согласно этому принципу, ученые должны создавать альтернативные теории, несовместимые с общепризнанными, в результате чего разворачивается их критика, конкуренция и в целом расширяется мощь человеческого мышления. Таким образом, в науке царит анархия: каждый волен изобретать собственную концепцию; ее невозможно сравнить с другими концепциями, поскольку не существует никакой основы для такого сравнения, следовательно, все допустимо, все оправдано.

Сравнивая науку с мифом, Фейерабэнд приходит к выводу о том, что они ничем не отличаются и представляют разные формы идеологии. В лице Фейерабенда философия науки дошла до критики самой науки и оправдания иррационализма.

Отечественная философия

В отечественной философии проблемы научной рациональности рассматриваются в рамках исследовательского направления «философия и методология науки», представителями которого (как указывалось выше) являются В.С. Степин, В.С. Швырев, П.Ф. Юдин и др. Отечественные философы науки заимствуют идеи западно-европейских ее представителей, дополняя и расширяя собственными представлениями об особенностях и закономерностях научной рациональности.

Отличительной чертой отечественной философии и методологии науки является ее ориентация на представление о научном познании как об исторически меняющейся деятельности, детерминированной, с одной стороны, характером исследуемых объектов, с другой – социальными условиями, отражающими исторически определенный этап цивилизации. С этой точки зрения наука предстает не только как тип познавательной деятельности или совокупность дисциплинарных знаний, но и как социальный и культурный феномен.

Интернализм и экстернализм

В философии науки сложилось направление – **интернализм**, которое объясняет развитие науки только историей идей. Интернализм выделяет в качестве движущей силы развития науки внутренние факторы, логику решения проблем, интеллектуальные традиции. Культурно-историческим традициям в интернализме отводится

второстепенное место. В нем проявляется тенденция полной изоляции научно-теоретической деятельности от других ее форм: наука – внутри себя, в полной изоляции от социально- культурных факторов (Лакатос, Поппер и др.). В противоположность этому направлению сложилась концепция **экстернализма**, объясняющего динамику науки внешними факторами: социальными заказами, социально-экономическими ориентирами, культурно-историческим контекстом.

Экстернализм уходит корнями в философию Нового времени, когда наука и научное познание связывались с ростом материального могущества человека («Знание – сила», - так сформулировал свой взгляд на назначение науки Ф.Бэкон). Впоследствии взгляд на практическое предназначение науки, ее зависимость от наличных социальных факторов развивался в рамках марксистской традиции К.Марксом, В.И. Лениным, А.А. Богдановым, Д.Лукачом и др., а в логическом позитивизме – Т.Куном, П.Фейерабендом и др.

Отечественные философы науки разрабатывают срединный путь развития научного знания, исходящий из взаимосвязи внутринаучных и социально- культурных факторов.

Таким образом, заимствуя идеи западноевропейских философов науки, отечественные ее представители разрабатывают основные проблемы науки и научного познания в современном мире: природы и структуры научного знания, идеалов и критериев научности, оснований науки, развития и роста научного познания, методов и методологии научного познания, его места и роли научного познания в современной культуре.

3. Современная теория познания: сущность и проблемы

Гносеология или **теория познания** - раздел философского знания, в котором рассматриваются вопросы сущности познавательной деятельности, ее предпосылок, условий достижения адекватного знания. Термин «гносеология» происходит от греческих слов «gnosis» - знание и «logos» - понятие, учение, разум.

Гносеологию следует отличать от эпистемологии - раздела теории познания, в котором рассматриваются только проблемы научного познания. «Episteme» переводится с греческого как «знание», «умение», «наука».

Проблема истины – центральная в гносеологии. Интерпретация этой темы требует ответа на два вопроса:

- о средствах и путях достижения истины, т.е. о познавательных способностях человека;
- о формах существования истины.

В истории философии стоит различать два принципиальных подхода к истине: **онтологический** и **гносеологический**. Наиболее древний из них — **онтологический**, в рамках которого истина рассматривается как особого рода бытие. Истина это независимая от субъекта реальность, либо одна из составляющих бытия, либо бытие в своей полноте.

В рамках **гносеологической концепции** истина это характеристика знания, не существующая в отрыве от него, а значит и от познающего субъекта, этим знанием обладающего. Именно гносеологическая парадигма получила наибольшее распространение в философии.

Общепризнанной в рамках гносеологизма является *классическая концепция*, в которой истина понимается как соответствие знаний действительности.

В *классической концепции* истине приписывается ряд характеристик. **Объективность** истины предполагает независимость содержания истинного знания от познающего субъекта. Если по содержанию истина объективна, то по форме она всегда субъективна. Истинное знание существует только через человека и выражается в субъективной, индивидуальной форме. Субъективность истины связана с пониманием ее как свойства знания, а не самого бытия, существующего вне субъекта.

Абсолютность истины понимается как ее полнота, безусловность и окончательность. Абсолютно истинным считается такое знание, которое сохраняет свое содержание в любую историческую эпоху. Это идеал знания. В качестве такого идеала абсолютная истина существует как нормативный, регулятивный принцип познавательной деятельности, но не как реальное содержание знания.

В реальном познании истина существует в относительной форме. **Относительность** истины означает ее неполноту, незавершенность, условность. В истине есть такие компоненты, которые в процессе развития знания устраняются или ограничиваются определенной сферой своего применения.

Единство относительности и абсолютности, объективности и субъективности в знании определяет еще одно свойство истины – **динамичность**. Истина динамична, поскольку абсолютное в ней существует через относительное, а объективное через

субъективное. Поэтому следующее свойство истины - **процессуальность**. Истина существует в движении - не как окончательный результат познания, а как сам процесс познания, последовательное преемственное движение познания от менее совершенных форм к более совершенным.

Конкретность истины означает, что не существует неизменной для всех ситуаций истины, истинное знание спроецировано на те обстоятельства, в которых оно получено, на условия места и времени. Конкретность истины связана с ее относительностью.

В рамках гносеологической парадигмы помимо классической концепции истины, существует и ряд других. Так, например, **конвенциональная концепция** истины, получившая широкое распространение в современной философии, трактует истину как соглашение между членами научного сообщества. В **прагматической концепции** истина понимается как полезность знания, истинным признается такое знание, которое ведет к успеху. **Когерентная концепция** рассматривает истину как согласованность знания, которая устанавливается на разных уровнях: внутри теории, между различными теориями в рамках одной научной дисциплины, между различными дисциплинами, между наукой в целом и другими элементами духовной культуры. Истинным в рамках когерентной концепции признается такое знание, которое вписывается в уже существующую систему общепринятого знания.

Неклассические концепции истины получили широкое распространение в современной философии, которая столкнулась с рядом проблем, связанных с классическими представлениями о разуме, науке и человеке. Неклассические концепции указывают на такие свойства истины, о которых умалчивает классическая теория: простота, красота, непротиворечивость, прагматичность, системность, эвристичность.

Тема разграничения истины и знания чрезвычайно важна для гносеологии. Понятия «знание» часто неправомерно отождествляется с понятием «истинное знание». Следствием подобного отождествления являются такие определения знания:

- знание - результат познания, характеризующийся сознанием истины;
- знание - истинный познавательный образ и др.

Конечно, всякая истина есть знание, но не всякое знание есть истина. Знание может существовать и в форме заблуждения.

Критерием различения истинного и неистинного считается такая мысленная или практическая процедура, которая позволяет дать ответ на вопрос о соответствии знания, т.е. познавательного образа, познаваемому объекту. Таким образом, проблема критерия истины сводится к вопросу о связующем звене, объединяющем субъективное и объективное, и выступающем основанием для сравнения реальности и ее отражения в сознании человека. Этот вопрос не нов, в истории философии существует три варианта ответа на него.

Первый: отождествление познавательного образа с материальным объектом, устранение различия между ними. В такой интерпретации содержание сознания субъекта ставится в полную зависимость от объекта: познавательный образ есть отпечаток в мозгу человека. Такая позиция характерна для механистического мате-

риализма XVIII в.в.. Если сознание полностью сводимо к понятию вещественной материи, то между ними нет никакого различия, и вопрос о соотношении содержания знания и объекта не имеет смысла: знание - просто буквальный вещественный отпечаток одного объекта в другом.

Второй: помещение познаваемого объекта в сознание субъекта, утверждение, что в познании человек сталкивается только с такими предметностями, которые конструирует его сознание. В этом случае разрыва между субъектом и объектом, а значит, познавательным образом и познаваемым предметом также не существует: познаваемый предмет находится в сознании.

Третий: поиск связующего звена между субъектом и объектом, объединяющим в себе характеристики и того, и другого. Таким элементом, является практика. Практика определяется как предметно-чувственная деятельность человека по преобразованию материальных систем. Именно она рассматривается в качестве ведущего критерия истины. Если знание истинно, то основанная на нем практическая деятельность будет успешной. Напротив, если практическая деятельность признается неудачной, то лежащее в ее основе знание с большой вероятностью является ложным.

Критерий непротиворечивости предполагает, что истинное знание должно выражаться в логически непротиворечивых формах. Логическое противоречие свидетельствует либо о заблуждении, либо о лжи.

Когерентность (системность) предполагает, что новое знание должно быть хорошо согласовано с теми результатами, которые уже оцениваются как истинные. В качестве такого фундаментального знания выступают философские принципы причинности, единства мира, сохранения энергии, самоорганизации мира и т.п.

Критерий эвристичности вступает в силу, когда перечисленные выше способы отграничения истинного знания от неистинного не позволяют принять решение. Эвристичность характеризует потенцию знания к росту. Из двух теорий более эвристичной, а, следовательно, истинной, является та, в которой теоретический рост опережает эмпирический. Т.е. более эвристична та теория, которая помогает предсказывать новые факты, обеспечивает прирост знания, а не просто систематизирует уже известные факты.

Суть **критерия простоты** в следующем: из двух теорий предпочтение следует отдать той, которая объясняет действительность, опираясь на меньшее количество независимых допущений, т.е. более просто.

Красота еще более субъективный критерий, выражающий личностную удовлетворенность результатами познания. Английский ученый - физик П. Дирак утверждал, что красивая, внутренне согласованная теория не может быть неверной.

В качестве неклассического дополнительного критерия истины может также использоваться **полезность**: знание, которое обеспечивает деятельность, ведущую к успеху, следует рассматривать как истинное независимо от его содержания.

Необходимо отметить, что ни одни из критериев истины нельзя рассматривать как абсолютный и применять в отрыве от других, очевидно, что только в комплексе они позволяют с большей точностью отграничить истинное от неистинного.

4. Многообразие форм знания и их специфика

Помимо научного, современная теория познания выделяет обыденное, мифологическое, религиозное, художественное, философское, квазинаучное знание, рассматривая их как равноценные для культуры и одинаково необходимые для понимания сущности познавательной деятельности.

Обыденное или житейское знание основано на повседневном опыте, хорошо согласовано со здравым смыслом и во многом с ним совпадает. Обыденное знание сводится к констатации и описанию фактов. По мере расширения универсума фактов, о которых знает человек, т.е. по мере развития науки, философии, искусства и т.п., сфера обыденного знания также расширяется и изменяется. Житейское знание выступает основой всех других видов знания, поэтому его значимость не следует преуменьшать.

Художественное знание формируется в сфере искусства и, в отличие от научного или философского знания, не стремится быть доказательным и обоснованным. Форма существования этого вида знания - художественный образ. Главная особенность художественных образов - самоочевидность и убедительность вне и независимо от любого доказательства. В искусстве в отличие от науки и философии допускается и даже приветствуется вымысел. Поэтому тот образ мира, который предлагается искусством, всегда более или менее условен. Но вымысел существует именно для того, чтобы яснее и выразительнее выявить какое-то знание о реальности. Искусство интересует по большей части не природная, а культурная и человеческая реальность, которая в науке находит весьма ограниченное отражение. Если задача науки вывести общие и необходимые закономерности, то задача искусства сохранить и предъявить единичное и особенное и через них сказать что-то об общем. Искусство, опираясь на собственные средства, стремится осмыслить уникальное как своего рода квинтэссенцию реальности. Безусловно, познание - не главная функция искусства, поэтому художественное знание существует как своего рода побочный продукт. Тем не менее, совершенно отрицать гносеологическую ценность искусства было бы неверно.

Мифологическое знание представляет собой единство рационального и эмоционального отражения действительности. В мифологическом знании собственно знание и переживание существуют в нерасчленном единстве. В мифологическом знании наблюдения об окружающем мире не осмысливаются рационально. Мифологическое знание это не столько объективное отражение действительности, сколько отражение переживаний людей по поводу действительности. В первобытных обществах мифологическое знание играло очень существенную роль, обеспечивая стабильность первобытного социума и трансляцию значимой информации от одних поколений к другим. С помощью мифологического знания первобытный человек структурировал реальность, т.е., в конечном итоге, познавал ее. Эта первоначальная мифологическая структуризация мира послужила основой возникновения в дальнейшем рациональных форм знания.

Сущностная характеристика религиозного знания – связь с верой в сверхъестественное и эмоционально-образным отражением действительности. В религиозном знании акцент делается на веру, а не на доказательство и аргументацию. Результаты

религиозного размышления формулируются в конкретных, наглядно-чувственных образах. Религия предлагает человеку верить, переживать и сопереживать, а не размышлять и делать выводы. Религия предлагает человеку абсолютные идеалы, нормы и ценности, во всяком случае, она называет их таковыми. Но несмотря на апелляцию к эмоционально-чувственной стороне человеческой природы, любая развитая религиозная система несет на себе отпечаток выраженной системности, т.е., так же как и философия, носит характер умопостигаемой мировоззренческой доктрины. Религия, будучи одним из вариантов ответа на мировоззренческие вопросы, представляет собственную версию картины мира.

Главной особенностью философского знания является его рационально-теоретическая форма. Взгляд философии на человека и мир это взгляд объективности и достоверности, точка зрения разума. Философия с самого начала возникает как поиск мудрости, означающей гармонию знаний о мире и жизненного опыта. Вместо образа и символа, характерных для мифа, философия предлагает рациональные понятия и категории. В ранней философии причудливым образом переплетаются начала нового теоретического, объективного знания и мифологические представления. Особенно это заметно в натурфилософских концепциях древних греков. Но даже в классической греческой философии, например, в системе Платона, еще сохраняются фрагменты мифологического.

Помимо уже перечисленных, существует еще один особый вид знания, которое объединяет в себе черты художественного, мифологического, религиозного и научного - квазинаучное. При этом квазинаучное знание - самостоятельное культурное явление, несводимое ни к науке, ни к философии, ни к религии, ни к искусству. Квазинаучное знание представлено в мистике и магии, алхимии, астрологии, паранауках, эзотерических учениях и т.п. Квазинаучное знание выполняет в культуре специфические компенсаторные функции, позволяя человеку обрести психологический комфорт в быстро меняющейся, трудно предсказуемой реальности.

Все перечисленные виды знания отличаются друг от друга по форме и содержанию, т.е. существуют относительно независимо друг от друга. Теория познания выявляет специфические особенности каждого из них, соотносит с другими культурными формами и определяет их место в культурном универсуме.

5. Специфика научного знания. Проблема и способы демаркации знания

Наука как особый род знания обладает целым рядом характеристик. Главная особенность научного знания - **рациональность**. В науке новые сведения формулируются и выражаются в виде непротиворечивых принципов и законов. Другая особенность научного знания - **объективность**. Наука стремится постигать действительность как можно более полно и точно, по возможности исключая субъективистские моменты.

Научное знание не ограничивается констатацией фактов, научное знание **имеет объяснительный характер**. Научное знание, в отличие от обыденного, художественного, религиозного или мифологического, является знанием **доказательным**. Наука стремится к обоснованию своих положений.

Наука за единичным и случайным стремится обнаружить общее и необходимое. **Цель науки** - открытие закономерностей и общих принципов. Особая **задача** науки - предсказание неизвестных явлений и фактов или определение тенденций развития уже известных. Особенностью научного знания является также его **системная организованность**. Все данные науки упорядочены в теории и концепции, которые в свою очередь согласуются друг с другом.

Проблема и способы демаркации знания

В философии науки так называемая «проблема демаркации», т. е. проблема разграничения науки и других форм культуры, исторически возникла и рассматривалась прежде всего как проблема разделения науки и метафизики.

Способы демаркации знания:

Проблема критериев научности была явным образом сформулирована в философии неопозитивизма в 20-30 годы XX века. До этого момента ответ на вопрос о критериях научности ограничивался констатацией того, что научное знание это знание логически проработанное, ясное, отчетливое и подтверждаемое опытом.

В 20-ые годы XX века в неопозитивизме была предложена **верификационная концепция** научного знания, т.е. опытной подтверждаемости. Задача философии - выработать принципы проверки научных высказываний на соответствие опыту. Только те высказывания имеют научный смысл, которые допускают сведение к чувственному опыту и таким образом проверяемы с помощью опыта.

Верификационная концепция научного знания обнаружила свою ограниченность почти сразу после того, как была сформулирована. Наука не может развиваться только на основе опыта, т.к. предполагает получение таких результатов, которые несводимы к опыту и напрямую из него невыводимы.

К. Поппер в своей концепции критического рационализма предложил иной принцип отграничения научного знания от ненаучного - **принцип фальсифицируемости**. Научное отношение это, прежде всего, критическое отношение. Испытание гипотезы на научность должно заключаться не в поиске подтверждающих фактов, а в попытках ее опровержения. Фальсифицируемость, таким образом, приравнивается к эмпирической опровержимости. Из общих положений теории выводятся

следствия, которые могут быть напрямую соотнесены с опытом. Затем эти следствия подвергаются проверке. Опровержение одного из следствий теории фальсифицирует всю систему. От научной системы К. Поппер требовал, чтобы она имела такую логическую форму, которая обеспечивала бы возможность ее опытного опровержения.

Таким образом, в критическом рационализме предлагается анализировать науку на теоретическом уровне, как целостную систему, а не отдельные эмпирические высказывания о фактах. Любая теория, если она претендует на статус научной, должна быть в принципе опровержима опытом. Если теория построена так, что она в принципе не опровержима, то ее нельзя считать научной.

Критерий фальсификации также достаточно быстро обнаружил свою недостаточность. Утверждалось, что принцип фальсифицируемости неприменим к тем положениям науки, которые не поддаются сопоставлению с опытом.

Дальнейшее прояснение вопроса о критериях научности привело к выводу о том, что невозможно найти жесткий однозначный формально-логический критерий отграничения научного знания от ненаучного. Нормы и стандарты научности содержательны.

Т. Кун ввел в философию новое понятие «**парадигма**» для обозначения мета-теоретического уровня науки. Парадигма - признанные всеми научные достижения, которые определяют модели постановки научных проблем и способы их решения, являются источником методов, проблемных ситуаций, стандартов решения задач. Именно на уровне парадигмы формируются основные нормы отграничения научного знания от ненаучного. В результате смены парадигм происходит и смена стандартов научности. Теории, сформулированные в рамках разных парадигм, несопоставимы, поскольку опираются на разные стандарты научности и рациональности.

И. Лакатос связывает проблему отграничения научных теорий от ненаучных с проблемой удовлетворительной методологии. Каждой методологической концепции соответствует своя теория научной рациональности.

В истории науки И. Лакатос предлагает выделять следующие типы рациональной методологии и соответствующие им типы научности:

- индуктивизм;
- конвенционализм;
- фальсификационизм;
- методологию исследовательских программ (собственная теория И. Лакатоса).

По мнению И. Лакатоса, именно его теория наиболее полно описывает реальный процесс развития науки, поэтому задаваемые в рамках методологии исследовательских программ стандарты научности более адекватны. У логических позитивистов и К. Поппера научность знания детерминирована опытом и логикой. У И. Лакатоса научность кроме опыта и логики предполагает и ряд содержательных установок, которые входят в ядро исследовательской программы и сохраняются с помощью особых правил.

В концепции И. Лакатоса проблема отграничения научного знания от ненаучного приобретает новый характер: для ее решения необходимо обращение к содержательным критериям, которые не являются априорными (доопытными) и меняются вместе с развитием знания.

В рамках постпозитивизма предлагается и еще более радикальная концепция научности. Ее автор П. Фейерабенд полностью отрицает рациональный характер науки. По мнению П. Фейерабенда, стандарты научности и рациональности меняются не только от эпохи к эпохе, но и от одного ученого к другому. Ученый занимается пропагандой своей теории так же, как политики пропагандирует ту или иную идеологию. Чем больше он преуспевает в рекламе своих идей, тем больше шансов, что именно его концепция будет принята научным сообществом. Развитие науки и научная деятельность, таким образом, полностью иррациональны. Так понимаемая наука превращается в одну из форм идеологии, утрачивает интенцию на получение объективного знания и рациональный характер.

6. Возникновение науки

Пранаука (Преднаука) — начальный этап становления научного знания в рамках цивилизаций Древнего Востока. Иногда начало пранауки отодвигается в первобытное общество. Пранаука сформировалась в рамках школ жрецов, которые аккумулировали социально-полезные знания в области астрономии, математики, архитектуры, медицины и алхимии. Систематизация знания шла вокруг решения практических задач.

В отечественной научной и учебной литературе преднаука обособляется от протонауки, под которой понимается античный этап формирования науки.

Протонаука — собирательное название для исторических философских дисциплин, которые существовали до разработки научного метода и стали впоследствии действительными науками. Стандартным примером является алхимия, которая позднее стала химией, или астрология, из которой впоследствии развилась астрономия.

В более широком смысле «протонаука» может быть использована применительно к любому набору убеждений или теорий, которые еще не были адекватно проверены в рамках научного метода, так что они могут со временем стать «законной» наукой.

Если на этапе преднауки как первичные идеальные объекты, так и их отношения (соответственно смыслы основных терминов языка и правила оперирования с ними), выводились непосредственно из практики и лишь затем внутри созданной системы знания (языка) формировались новые идеальные объекты, то теперь познание делает следующий шаг. Оно начинает строить фундамент новой системы знания как бы «сверху» по отношению к реальной практике и лишь после этого, путём ряда опосредований, проверяет созданные из идеальных объектов конструкции, сопоставляя их с предметными отношениями практики.

При таком методе исходные идеальные объекты черпаются уже не из практики, а заимствуются из ранее сложившихся систем знания (языка) и применяются в качестве строительного материала при формировании новых знаний.

Поскольку демаркация между преднаукой и наукой связана с новым способом порождения знаний, проблема генезиса науки предстаёт как проблема предпосылок собственно научного способа исследования. Эти предпосылки складываются в культуре в виде определённых установок мышления, позволяющих возникнуть научному методу. Их формирование является результатом длительного развития цивилизации.

Развитие науки было составной частью общего процесса интеллектуального развития человеческого разума и становления человеческой цивилизации. Нельзя рассматривать развитие науки в отрыве от следующих процессов: - Формирование речи; - Развитие счёта; - Возникновение искусства; - Формирование письменности; - Формирование мировоззрения (миф); - Возникновение философии.

7. Этапы исторической эволюции науки

Первую рациональную революцию в культуре связывают с зарождением науки в недрах античной культуры. Можно предложить по крайней мере три причины, стимулировавшие рождение философии и науки в Греции в VI-V веках до н.э. - геополитическая, миссионерская, лингвистическая. Зарождение науки называют революцией от того, что произошли кардинальные смены в менталитете (умственном и психическом строе личности) - архаичное мышление уступило место научно-рациональному.

Зарождение науки в недрах натурфилософии проходило с ведущей установкой - мир представлялся как гармоничное целое, в поисках первоначал («физиса вещей»), в возникновении доказательности (и формулирования принципов классической логики), в переход от символа к понятию, и ознаменовалось созданием первой научной картины мира Аристотеля-Птолемея (геоцентризм, неоднородность пространства, анизотропность времени, континуальность).

В Средние века доминировала установка ценностного над познавательным - знание соизмерялось с системой религиозных ценностей. Важно отметить факт арабского ренессанса, благодаря которому были восприняты и сохранены ценности античной науки и техники. Только с конца XII века Европа стала обгонять арабов, во многом благодаря переводу античных авторитетов с арабского и заимствования технологий. В эпоху Гуманизма и Возрождения находят поддержку установки на познание через разум, историзм, социально-исторический оптимизм. В становлении классического естествознания огромную роль сыграла деятельность таких личностей как Леонардо да Винчи (философ, художник, архитектор, инженер), Бернардино Телезио (физика как автономная область исследования), Джордано Бруно - (гелиоцентризм, бесконечность Вселенной, бесчисленность миров, Вселенский разум, магико-герметическая традиция).

Вторая рациональная революция знаменует Новое время - наука отстаивает свое право на самостоятельное существование в борьбе с религией и превращается в ведущий способ познания и преобразования мира. Революция Нового времени подготовила классическое естествознание.

Научную революцию Нового времени датируют 1543-1687. Первой дате соответствует труд Николая Коперника «О вращении небесных сфер», в второй выход в свет работы Исаака Ньютона «Математические начала натуральной философии». На становление науки оказали влияние идеи и деятельность Н.Коперника, Дж.Бруно, Н.Кузанского, Г.Галилея, И.Кеплера, Ф.Бэкона, Р.Декарта, И.Ньютона.

Идеологами научного рационализма становятся Фрэнсис Бэкон (основатель английского эмпиризма) и Рене Декарт (основатель дедуктивного метода в науке). Исаак Ньютон обобщил результаты естествознания XVII в., завершил постройку нового *классического естествознания*, отказался от поиска конечных причин и ограничился точным количественным проявлением их в природе. Родоначальник классической теоретической физики, создал ньютоновскую механику.

Третью рациональную революцию датируют концом XIX-нач.XXвв. и связывают с промышленно-технологической революцией и со становлением идей релятивист-

ской физики и квантовой механики. Если классическому естествознанию соответствует классическая парадигма в науке, то с конца XIX в. формируется и развивается неклассическая парадигма в науке, а с конца XX в. возникает новое направление в науке, именуемое постнеклассикой. Чтобы разобраться в сути трех важнейших направлений, полезно изучить схему научного опыта, предложенную крупным философом науки академиком В.С.Степиным.

Классическая парадигма: человек задает вопрос природе (объекту), природа отвечает. Предполагается, что влияние средств наблюдения в эксперименте можно всегда сделать пренебрежимо малым.

Классика: Субъект - Средства - (Объект). В рассмотрении предполагается только объект. Это идеалы классической рациональности, объективности научного знания, незыблемости открываемых законов природы, которые в полной мере реализованы в ньютоновской механике, имеющей дело с макротелами.

Неклассическая парадигма: человек задает вопрос природе, природа отвечает, но ответ теперь зависит от способа вопрошания, от контекста вопроса (не только от средств наблюдения при проведении эксперимента, но и от возможности проведения совместных наблюдений различных величин). Возникает принцип относительности результата к средствам наблюдения, принципиальная неустранимость влияния наблюдения на систему. Понятие объективности в единичном эксперименте размывается.

Неклассика: Субъект - (Средства - Объект). В рассмотрении учитываются не только объект, но и средства. Этот подход впервые возникает в теории относительности, где пространственно-временные интервалы зависят от системы отсчета наблюдателя, и в квантовой механике, где невозможно подсматривать за микрочастицей, не устранимо не искажая ее характеристики. Аналогичные свойства проявляют живые системы и психика. В человеческих отношениях форма вопроса и тон его в большой степени определяют ответ.

Постнеклассическая парадигма: человек задает вопрос природе, природа отвечает, но ответ теперь зависит и от способа вопрошания и от способности понимания вопрошающего. В рассмотрение приходится вводить культурный уровень субъекта, его психологические, профессиональные и социальные установки, которые ранее наука не рассматривала.

Постнеклассика: (Субъект - Средства - Объект). Теперь в рассмотрении все участники опыта: субъект, средства, объект. Это дает возможность замкнуть информационную петлю через сознание субъекта. Возникает многократное прочтение текста природы, изменение в повторных опытах представлений и ней, возникновение эволюции взглядов на природу. Постнеклассика становится гуманитарной наукой. Считается, что область приложения постнеклассики много шире точного естествознания и призвана синтезировать науки о неживом - живом - разумном.

8. Экстернализм и интернализм в понимании механизмов научной деятельности

В историографии науки возникли два направления.

Экстерналистское направление ставило своей целью выявление связей социально-экономического развития общества и развития научных знаний. В 1931 г. на II Международном конгрессе историков науки в Лондоне советский ученый Б.М. Гессен сделал доклад о социально-экономических корнях механики И. Ньютона. Гессену удалось рассмотреть проблему возникновения нового знания в творчестве Ньютона - механики. Эта проблема отражала общие закономерности исторического развития и разделение общественного труда в Англии, разбивая идеал ученого, который должен заниматься только чистой наукой.

Создавая первые программы историко-научных исследований, экстерналисты обращали внимание на хронологическую систематизацию, описание механизма прогрессивных идей, изучение социально-экономического контекста. Следует отметить, что многие работы, хотя и затрагивали исторический материал, в анализе использовали методы социологии, пытаясь все уложить в единую, универсальную для всех наук схему.

Интерналистское направление (или имманентное), утверждало, что наука развивается не благодаря социальному воздействию, а в результате своей внутренней эволюции, где главным является изменение способа мышления.

После опубликования «Этюдов о Галилее» (1939) Койре стал признанным лидером интерналистского направления в историографии науки, объясняющего развитие науки исключительно интеллектуальными факторами. Он ввел понятие «структура научного мышления» и считал, что науку надо изолировать от социально-экономических, технических и других материальных факторов. Койре выделяет также изменение мышления в связи с геометризацией пространства, появлением специального математического языка. Таким образом, наука в истории связана, по его мнению, с процессом мышления ученых.

Т. Кун пытался преодолеть противоречия экстерналистского и интерналистского направлений, считая, что для первоначального развития какой-либо области науки необходимо знать социальные потребности общества, а для зрелой науки приемлема интерналистская историография. Концепция Куна подвергалась критике за недооценку преемственности в развитии знания, возможностей рационального сравнения конкурирующих теорий и выбора между ними, и все же Куну удалось вызвать интерес к социально-психологическим аспектам научной деятельности, сблизить философию и историю науки.

Итак, представители интерналистской концепции развития науки считают, что наука развивается в силу имманентной, т.е. внутренне присущей ей, логики. Представители экстерналистской концепции полагают, что развитие науки тесно связано с социально-экономическим развитием общества, т.е. делают акцент на внешних факторах. В современных условиях необходимо учитывать основные положения обеих концепций.

9. Три аспекта бытия науки

Под аспектами бытия науки понимаются сущностные признаки науки, которые являются необходимыми и достаточными для того, чтобы определить такой феномен, как наука, и отграничить ее от других явлений человеческой жизни.

Аспектами бытия науки являются следующие.

1. Наука - это особый вид познавательной деятельности, целью которой является достижение объективной информации об окружающем мире, что позволяет эффективно использовать научные знания в практической деятельности. Данный аспект бытия науки был осознан в философии одним из первых. Так, еще в античной философии выделяли науку как особый вид знания, поскольку именно научное знание приближает к подлинному бытию и несет в себе истину. В философии науки XX столетия исследование данного аспекта бытия науки вел целый ряд направлений, наиболее известными из которых можно считать позитивизм и неокантианство. Рассмотрение данного аспекта бытия науки до сих пор остается доминирующим в философии науки. Если в современной зарубежной философии науки эта область исследования получила название эпистемологии (от греч. *episteme* - научное знание), то в отечественной ее чаще всего называют логикой и методологией науки. Круг проблем, которые связывают с эпистемологией, достаточно широк. К ним относятся проблема критериев научности, достоверности и объективности научных знаний, а также основания для разграничения научных знаний на фундаментальные и прикладные, специфика эмпирического и теоретического уровней научного исследования и их методов (напр., эксперимент или математическое моделирование), особенности организации научных знаний в фактах, гипотезах, теориях и многое другое.

2. Наука - это особый социальный феномен. Данный аспект бытия науки имеет несколько проявлений. Прежде всего, в условиях современной цивилизации наука - это разновидность социальной деятельности, которая для большого количества людей стала профессией. В силу общественных потребностей и необходимости организовывать деятельность тех, кто так или иначе связан с наукой, возникла многоуровневая и многофункциональная система научных организаций. Эту систему называют социальным институтом науки. В каждом культурном регионе и даже в каждой отдельной стране социальный институт науки имеет свою специфику, зависящую от традиций и уровня развитости страны. Так, напр., в современной России наука институционализирована в таких формах, как вузовская и академическая наука, научно-исследовательские институты и т. н. заводская наука. Социальный аспект бытия науки проявляется также и в том, что наука играет важную роль в жизни современного общества, поэтому вполне правомерно говорить о социальных функциях науки, напр. о влиянии науки на развитие техники: оно столь значимо, что сам процесс их взаимовлияния получил название научно-технической революции (или научно-технического прогресса).

И наконец, социальное бытие науки выражается в том, что в самом содержании научных знаний проявляется зависимость от социальных отношений и процессов, т.е. от того, что происходит в обществе. Наука как социальный феномен стала предметом изучения социологии науки, которая возникла в 30-е гг. XX столетия. Вид-

ными представителями ее являются Р. Мертон, К. Манхейм, Дж. Бернал. В своих основополагающих вопросах социология науки смыкается с философией науки, поскольку без выяснения изложенных выше социальных проявлений науки нельзя понять саму ее суть. В то же время социология науки включает в себя большой массив прикладных исследований, описывающих конкретные социальные параметры ее существования - в этой своей части социология науки выходит за пределы философии науки. Кроме социологии науки надо назвать еще социологию знания, которая изучает социальную обусловленность научных знаний, т. е. одно из социальных проявлений науки. В качестве примера можно назвать работы М. Шелера «Социология знания» и М. Малкея «Наука и социология знания».

3. Наука не только особый вид знания и социальный феномен, она представляет собой и своеобразное явление культуры. И это третий аспект бытия науки. Признание науки явлением культуры в философии науки происходит значительно позднее двух названных выше аспектов. Причина этого в том, что современный тип науки (сформировавшийся в Новое время) в его стремлении достичь объективности знания максимально абстрагировался от всего того, что не связано собственно с самим объектом изучения. В культуре и во всем том, что создано ею, человеческое и субъективно-личностное представлено слишком ярко и очевидно. А наука, по сути дела, то единственное средство, которое способно подняться над субъективным и связанным с человеческими проявлениями, а значит и над культурой. В философии науки наука и исследовалась как некое внекультурное (или надкультурное) образование. Науку рассматривали как самодостаточное образование и утверждали, что в сравнении, напр., с искусством, религией, моралью она не испытывает на себе влияния культурных факторов. Подобная позиция свойственна позитивизму и, безусловно, является определенной крайностью. Умеренный подход по данному вопросу выражается в признании, но только внешних связей науки и научных идей с религиозными, художественными, правовыми и другими воззрениями. На таком соотношении науки и культуры настаивал, в частности, В. И. Вернадский. И только в 80-е гг. прошлого века в философии науки все активнее начал заявлять о себе подход, пытающийся придать науке такой же культурный статус, каким обладают все остальные формы культуры (условно такой подход можно было бы назвать культурологией науки). Главный аргумент его сторонников (среди зарубежных исследователей к ним можно отнести И. Элкану, среди отечественных - Г. Гачева, К. Свасьяна) заключается в признании культурно-исторической обусловленности самой природы науки. Они считают правомерным и корректным говорить о культурно-исторических типах науки, в т. ч. о европейской, арабской, русской и др. Вместе с тем надо признать, что достаточно обстоятельно подобная трактовка науки была развернута не собственно в философии науки, а в общефилософских рассуждениях таких, напр., мыслителей, как Н. Я. Данилевский или О. Шпенглер (по времени это относится к сер. XIX и первым десятилетиям XX столетия).

Выделив три аспекта бытия науки и указав, каким образом они разрабатываются в философии науки, мы должны все-таки иметь в виду, что отрыв данных признаков науки друг от друга - это некоторая абстракция. Наука как особый вид познавательной деятельности, как социальный феномен и как явление культуры представляет собой целостное единство. И это должна иметь в виду современная философия науки.

10. Научная рациональность. Рационализм как сущность европейской науки

Проблема рациональности - одна из центральных тем в современной философии. Вопрос о рациональности - мировоззренческий. Говоря о рациональности, имеют в виду особый тип отношений в системе «человек» - «мир». Обоснование рациональности - это поиск осознанной гармонии человека и мира, гармонии, которая гарантировала бы соразмерность человека и противостоящей ему действительности.

В философии нет единства по вопросу о содержании понятия «рациональность». Однако все многообразие определений можно упорядочить в несколько групп. Рациональность может пониматься как:

- характеристика деятельности;
- характеристика знания;
- характеристика методологии или правил деятельности;
- атрибутивное свойство всех технических цивилизаций;
- характеристика мира в целом;
- специфический тип упорядоченности, особая структура, противостоящая бесструктурности и принципиальной невыразимости.

В современной философии существует две основные линии осмысления проблемы рациональности: **сциентизм** и **антисциентизм**. В рамках первой акцент делается на науке и поиске строгих средств систематизации знания. Рациональность в сциентизме отождествляется с научной рациональностью в ее классической форме. Сциентизм представлен позитивизмом, неопозитивизмом и постпозитивизмом.

Вторая линия интерпретации проблемы рациональности связана с философией жизни, экзистенциализмом, философской антропологией. В рамках антисциентизма акцент делается на вненаучных формах и способах постижения действительности, на спонтанности человеческого поведения и вторичности рассудка. Наука отодвигается на второй план, ставится в один ряд с другими формами духовной культуры. Крайний антисциентизм полностью отрицает ценность науки. Но эта негативистская позиция не слишком плодотворна. Развитие сциентизма и антисциентизма, их взаимная критика и соперничество способствовали выработке нового представления о рациональности.

Помимо выделения различных типов научной рациональности, современная философия говорит и о вненаучных формах рациональности в искусстве, философии, обыденной жизни. Поэтому следует говорить не столько о рациональности, сколько о творческой разумности человека как его сущностной особенности. Под творческой разумностью имеется в виду способность к свободному практическому действию, к созданию нового в обыденной жизни, искусстве, науке и философии.

Три крупных стадии исторического развития науки, каждую из которых открывает глобальная научная революция, можно охарактеризовать как три исторических типа научной рациональности, сменявшие друг друга в истории техногенной цивилизации.

лизации. Это - **классическая рациональность** (соответствующая классической науке в двух ее состояниях - додисциплинарном и дисциплинарно организованном); **неклассическая рациональность** (соответствующая неклассической науке) и **постнеклассическая рациональность**. Между ними, как этапами развития науки, существуют своеобразные «перекрытия», причем появление каждого нового типа рациональности не отбрасывало предшествующего, а только ограничивало сферу его действия, определяя его применимость только к определенным типам проблем и задач.

Каждый этап характеризуется особым состоянием научной деятельности, направленной на постоянный рост объективно-истинного знания. Если схематично представить эту деятельность как отношения «субъект-средства-объект».

Классический тип научной рациональности, центрируя внимание на объекте, стремится при теоретическом объяснении и описании элиминировать все, что относится к субъекту, средствам и операциям его деятельности. Такая элиминация рассматривается как необходимое условие получения объективно-истинного знания о мире. Цели и ценности науки, определяющие стратегии исследования и способы фрагментации мира, на этом этапе, как и на всех остальных, детерминированы доминирующими в культуре мировоззренческими установками и ценностными ориентациями. Но классическая наука не осмысливает этих детерминаций.

Неклассический тип научной рациональности учитывает связи между знаниями об объекте и характером средств и операций деятельности. Экспликация этих связей рассматривается в качестве условий объективно-истинного описания и объяснения мира. Но связи между внутринаучными и социальными ценностями и целями по-прежнему не являются предметом научной рефлексии, хотя имплицитно они определяют характер знаний (определяют, что именно и каким способом мы выделяем и осмысливаем в мире).

Постнеклассический тип рациональности расширяет поле рефлексии над деятельностью. Он учитывает соотношенность получаемых знаний об объекте не только с особенностью средств и операций деятельности, но и с ценностно-целевыми структурами. Причем эксплицируется связь внутринаучных целей с вненаучными, социальными ценностями и целями.

Когда современная наука на переднем крае своего поиска поставила в центр исследований уникальные, исторически развивающиеся системы, в которые в качестве особого компонента включен сам человек, то требование экспликации ценностей в этой ситуации не только не противоречит традиционной установке на получение объективно-истинных знаний о мире, но и выступает предпосылкой реализации этой установки. Есть все основания полагать, что по мере развития современной науки эти процессы будут усиливаться. Техногенная цивилизация ныне вступает в полосу особого типа прогресса, когда гуманистические ориентиры становятся исходными в определении стратегий научного поиска.

11. Сциентизм и антисциентизм

Сциентизм сложился в рамках позитивистской традиции и представляет собой мировоззренческую позицию, согласно которой конкретно-научное знание в наличной совокупности его результатов и способов их получения является наивысшей культурной ценностью и достаточным условием мировоззренческой ориентации человека. Для сциентизма характерно преувеличение роли науки в познании окружающего мира и человека, объявление ее вершиной развития культуры, убеждение в ненужности других сфер культуры (О. Конт), так как наука, согласно этому направлению, более успешно выполняет все культурные функции многообразного духовного мира человечества.

Противоположным сциентизму направлением мировоззренческой ориентации является **антисциентизм**, основанный на недоверии к возможностям науки и разума, на критике научных методов познания. Предпочтение здесь отдается вне-научным средствам освоения бытия, особенно мифу, символу, искусству. Антисциентистское направление развивалось в 19-20 в.в. в концепциях таких западноевропейских мыслителей, как Ф.Шеллинг, А. Шопенгауер, С. Кьеркгор, Ф.Ницше, Э.Гуссерль, М.Хайдеггер, К.Ясперс. Сюда же примыкает А.Бергсон с его учением о художественной интуиции, имеющей, по мнению французского философа, неоспоримое преимущество перед практическим интеллектом и способной приоткрывать занавес над тайнами бытия. Кроме М.Хайдеггера и К.Ясперса, антисциентистские взгляды на основе экзистенциализма развивали также Ж.-П.Сартр и А.Камю, считавшие, что именно искусство, особенно такая форма литературы как роман, позволяет проникнуть в сущность экзистенции. В этом же направлении разрабатывали свои концепции и некоторые представители Франкфуртской школы, например: Т.Адорно, В.Беньямин и М.Хоркхаймер.

Раскол между сциентизмом и антисциентизмом имеет определенную объективную основу: существенное различие предметов и методов познания у естественных и социально гуманитарных наук и еще более существенное различие в методах познания у науки и вненаучных форм знания. Это предопределило, в частности, значительное расхождение науки и искусства, составивших как бы две культуры в обществе.

Уже в конце 18-го века, как реакция на крайний рационализм, появилась неудовлетворенность научными методами изучения человека и его духовного мира. Это выразилось впоследствии в появлении соответствующих философских концепций - романтических, антропологических, феноменологических, «философии жизни», герменевтических, экзистенциалистских, ориентировавшихся на иные формы и методы познания, нежели наука.

В философской традиции эта переориентация была названа «поворотом к человеку», хотя подлинной поворотной точкой в этом смысле явилось мировоззрение И.Канта. В 20-ом веке наиболее ярко выразил «переоценку ценностей» в области познания А.Камю, считавший, что задача состоит не в том, чтобы познать окружающий мир, а в том, чтобы разъяснить человеку, как ему выжить в этом мире. Следовательно, наивысшей ценностью, по мнению Камю, обладают те формы познания, которые способны ответить на этот вопрос: искусство, миф, интуиция вообще.

В конце 19-го века в русле неокантианства была предпринята попытка (и довольно успешная) разграничить «науки о природе» (естествознание) и «науки о духе» («науки о культуре»).

Рассматриваемая проблема стала и предметом исследований Э.Гуссерля, который считал, что традиционная наука является знанием о фактах природной действительности, но далека от наиболее важных вопросов жизни человека. Поэтому он предложил новое понимание рациональности, которое должно быть основано на всеобщей науке, включающей в себя и вопросы бытия, и проблемы человеческого существования.

12. Классический этап развития науки

Его возникновение было неразрывно связано с формированием особой системы идеалов и норм исследования, в которых, с одной стороны, выражались установки классической науки, а с другой — осуществлялась их конкретизация с учётом доминанты механики в системе научного знания данной эпохи.

Через все классическое естествознание начиная с XVII в. проходит идея, согласно которой объективность и предметность научного знания достигается только тогда, когда из описания и объяснения исключается все, что относится к субъекту и процедурам его познавательной деятельности. Эти процедуры принимались как раз навсегда данные и неизменные. Идеалом было построение абсолютно истинной картины природы. Главное внимание уделялось поиску очевидных, наглядных, «вытекающих из опыта» онтологических принципов, на базе которых можно строить теории, объясняющие и предсказывающие опытные факты.

В соответствии с этими установками строилась и развивалась механическая картина природы, которая выступала одновременно и как картина реальности, применительно к сфере физического знания, и как общенаучная картина мира.

В качестве эпистемологической составляющей этой системы выступали представления о познании как наблюдении и экспериментировании с объектами природы, которые раскрывают тайны своего бытия познающему разуму. Причём сам разум наделялся статусом суверенности. В идеале он трактовался как дистанцированный от вещей, как бы со стороны наблюдающий и исследующий их, не детерминированный никакими предпосылками, кроме свойств и характеристик изучаемых объектов.

Радикальные перемены в этой целостной и относительно устойчивой системе оснований естествознания произошли в конце XVIII — первой половине XIX в. Их можно расценить как вторую глобальную научную революцию, определившую переход к новому состоянию естествознания — дисциплинарно организованной науке. В это время механическая картина мира утрачивает статус общенаучной. В биологии, химии и других областях знания формируются специфические картины реальности, нередуцируемые к механической.

Классическая парадигма: человек задает вопрос природе (объекту), природа отвечает. Предполагается, что влияние средств наблюдения в эксперименте можно всегда сделать пренебрежимо малым.

Классика: Субъект - Средства - (Объект). В рассмотрении предполагается только объект. Это идеалы классической рациональности, объективности научного знания, незыблемости открываемых законов природы, которые в полной мере реализованы в ньютоновской механике, имеющей дело с макротелами.

13. Неклассический этап развития науки

Охватывает период с конца XIX до середины XX столетия. В эту эпоху происходит своеобразная цепная реакция революционных перемен в различных областях знания: в физике (открытие делимости атома, становление релятивистской и квантовой теории), в космологии (концепция нестационарной Вселенной), в химии (квантовая химия), в биологии (становление генетики). Возникает кибернетика и теория систем, сыгравшие важнейшую роль в развитии современной научной картины мира.

В процессе всех этих революционных преобразований формировались идеалы и нормы новой, неклассической науки. В противовес идеалу единственно истинной теории, «фотографирующей» исследуемые объекты, допускается истинность нескольких отличающихся друг от друга конкретных теоретических описаний одной и той же реальности, поскольку в каждом из них может содержаться момент объективно-истинного знания. Наиболее ярким образцом такого подхода выступали идеалы и нормы объяснения, описания и доказательности знаний, утвердившиеся в квантово-релятивистской физике. Если в классической физике идеал объяснения и описания предполагал характеристику объекта «самого по себе», без указания на средства его исследования, то в квантово-релятивистской физике в качестве необходимого условия объективности объяснения и описания выдвигается требование четкой фиксации особенностей средств наблюдения, которые взаимодействуют с объектом (классический способ объяснения и описания может быть представлен как идеализация, рациональные моменты которой обобщаются в рамках нового подхода).

Неклассическая парадигма: человек задает вопрос природе, природа отвечает, но ответ теперь зависит от способа вопрошания, от контекста вопроса (не только от средств наблюдения при проведении эксперимента, но и от возможности проведения совместных наблюдений различных величин). Возникает принцип относительности результата к средствам наблюдения, принципиальная неустранимость влияния наблюдения на систему. Понятие объективности в единичном эксперименте размывается.

Неклассика: Субъект - (Средства - Объект). В рассмотрении учитываются не только объект, но и средства. Этот подход впервые возникает в теории относительности, где пространственно-временные интервалы зависят от системы отсчета наблюдателя, и в квантовой механике, где невозможно подсматривать за микрочастицей, не исказив ее характеристики. Аналогичные свойства проявляют живые системы и психика. В человеческих отношениях форма вопроса и тон его в большой степени определяют ответ.

14. Постнеклассический этап развития науки

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

Интенсивное применение научных знаний практически во всех сферах социальной жизни, изменение самого характера научной деятельности, связанное с революцией в средствах хранения и получения знаний (компьютеризация науки, появление сложных и дорогостоящих приборных комплексов, которые обслуживают исследовательские коллективы и функционируют аналогично средствам промышленного производства и т. д.) меняет характер научной деятельности. Наряду с дисциплинарными исследованиями на передний план все более выдвигаются междисциплинарные и проблемно-ориентированные формы исследовательской деятельности. Если классическая наука была ориентирована на постижение все более сужающегося, изолированного фрагмента действительности, выступавшего в качестве предмета той или иной научной дисциплины, то специфику современной науки конца XX века определяют комплексные исследовательские программы, в которых принимают участие специалисты различных областей знания. Организация таких исследований во многом зависит от определения приоритетных направлений, их финансирования, подготовки кадров и др. В самом же процессе определения научно-исследовательских приоритетов наряду с собственно познавательными целями все большую роль начинают играть цели экономического и социально-политического характера.

Реализация комплексных программ порождает особую ситуацию сращивания в единой системе деятельности теоретических и экспериментальных исследований, прикладных и фундаментальных знаний, интенсификации прямых и обратных связей между ними. В результате усиливаются процессы взаимодействия принципов и представлений картин реальности, формирующихся в различных науках. Все чаще изменения этих картин протекают не столько под влиянием внутридисциплинарных факторов, сколько путём «парадигмальной прививки» идей, транслируемых из других наук. В этом процессе постепенно стираются жёсткие разграничительные линии между картинами реальности, определяющими видение предмета той или иной науки. Они становятся взаимозависимыми и предстают в качестве фрагментов целостной общенаучной картины мира.

На её развитие оказывают влияние не только достижения фундаментальных наук, но и результаты междисциплинарных прикладных исследований. В этой связи уместно, например, напомнить, что идеи синергетики, вызывающие переворот в системе наших представлений о природе, возникали и разрабатывались в ходе многочисленных прикладных исследований, выявивших эффекты фазовых переходов и образования диссипативных структур (структуры в жидкостях, химические волны, лазерные пучки, неустойчивости плазмы, явления выхлопа и флаттера).

В междисциплинарных исследованиях наука, как правило, сталкивается с такими сложными системными объектами, которые в отдельных дисциплинах зачастую изучаются лишь фрагментарно, поэтому эффекты их системности могут быть

вообще не обнаружены при узкодисциплинарном подходе, а выявляются только при синтезе фундаментальных и прикладных задач в проблемно-ориентированном поиске.

Постнеклассическая парадигма: человек задает вопрос природе, природа отвечает, но ответ теперь зависит и от способа вопрошания и от способности понимания вопрошающего. В рассмотрение приходится вводить культурный уровень субъекта, его психологические, профессиональные и социальные установки, которые ранее наука не рассматривала.

Постнеклассика: (Субъект - Средства - Объект). Теперь в рассмотрении все участники опыта: субъект, средства, объект. Это дает возможность замкнуть информационную петлю через сознание субъекта. Возникает многократное прочтение текста природы, изменение в повторных опытах представлений и ней, возникновение эволюции взглядов на природу. Постнеклассика становится гуманитарной наукой. Считается, что область приложения постнеклассики много шире точного естествознания и призвана синтезировать науки о неживом - живом - разумном.

15. Структура и классификация научного знания

В структуре научного знания выделяют прежде всего два уровня знаний - эмпирический и теоретический. Эмпирический и теоретический уровни знания отличаются по предмету, средствам и методам исследования. Однако выделение каждого из них представляет собой абстракцию. В реальной действительности они всегда взаимодействуют. Научное знание в любой области науки представляет собой массу взаимодействующих между собой типов знаний. Теория принимает участие в формировании фактов; факты, в свою очередь, требуют построения новых теоретических моделей, которые сначала строятся как гипотезы, а затем обосновываются и превращаются в теории. Бывает и так, что сразу строится новая теория, которая дает объяснение известным ранее но не нашедшим до этого момента объяснения фактам, либо заставляет по новому интерпретировать известные факты.

Различие эмп. и теорет. уровней следует осуществлять с учетом специфики познавательной деятельности на каждом из этих уровней. Основные критерии, по которым различаются эти уровни, следующие:

1) характер предмета исследования. Эмп и теорет. исследования могут познавать одну объективную реальность, но ее видение, ее представление в знаниях будут даваться по-разному. Эмп. исслед-е в основе своей ориентировано на изучение явлений и зависимостей между ними. На уровне эмп. познания сущностные связи не выделяются еще в чистом виде, но они как бы высвечиваются в явлениях. На уровне же теорет. познания происходит выделение сущностных связей в чистом виде. Сущность объекта представляет собой взаимодействие ряда законов, которым подчиняется данный объект. Задача теории — воссоздать все эти отношения между законами и т.о. раскрыть сущность объекта. Следует различать эмпирическую зависимость и теоретический закон. Первая является результатом индуктивного обобщения опыта и представляет собой вероятностно-истинное знание. Второе — это всегда знание истинное. Т.о., эмпирическое исслед. изучает явления и их корреляции. В этих корреляциях оно может уловить проявление закона, но в чистом виде он дается только в результате теоретического исследования. Простое индуктивное обобщение опытов не ведет к теоретическому знанию. Теория не строится путем индуктивного обобщения опыта.

На эмп. уровне научное познание имеет дело с индивидуальными свойствами объекта, данными в опыте. Индуктивное обобщение собранных данных представлено в виде экспериментально установленных закономерностей. Теоретический уровень отличается нацеленностью на обнаружение общих, необходимых, закономерных характеристик объекта, выявляемых с помощью рациональных процедур.

2) тип применяемых средств исследования. Эмпирическое исследование базируется на непосредственном практическом взаимодействии исследователя с изучаемым объектом. Поэтому средства эмпирического исследования непосредственно включают в себя приборы, приборные установки и другие средства реального наблюдения. В теоретическом исследовании отсутствует непосредственное практическое взаимодействие с объектами. На этом уровне объект может изучаться только опосредованно, в мысленном эксперименте, но не в реальном. Кроме средств связанных с экспериментами применяются и понятийные средства, в которых взаимодействуют эмпирические средства и термины

теоретич языка. Смыслом эмпирических терминов являются особые абстракции, которые можно было бы назвать эмпирическими объектами (реальные объекты с жестко фиксированными признаками). Основные средства теорет исслед-я — теоретические идеальные объекты. Это особые абстракции в к-ых заключен смысл теоретических терминов (идеальный товар).

3) особенности метода. Одни общенаучные методы применяются только на эмпирическом уровне (наблюдение, реальный эксперимент), другие - только на теоретическом (метод построения идеализированного объекта (любая теория в логическом плане изучает идеи или идеализированные объекты), формализация (заключается в использовании специальной символики, позволяющей отвлечься от изучения реальных объектов, от содержания описывающих их теоретических положений и оперировать вместо этого некоторым множеством символов), абстрагирование, методы построения теории (напр восхождение от абстрактного к конкретному), методы логического и исторического исследования и др.), а некоторые (например, моделирование) — как на эмпирическом, так и на теоретическом уровнях.

4) разные логические формы воплощения основного знания — на эмп уровне — эмпирический факт и экспериментальный закон, на теорет — теория (система понятий, принципов и законов, отображающей в своей структуре сущность объекта исследования в целом, целостную структуру).

5) По характеру деятельности ученого: На теоретическом уровне разрабатываются основные понятия, категории этой области знания (фундаментальное научное знание); на эмпирич — деятельность по применению категорий (понятий) к эмпирическому материалу (прикладное знание).

Эмпирическое исследование предполагает выработку программы исследований, организацию наблюдения и экспериментов, описание и обобщение экспер данных, их классификацию, первичное обобщение, а также использование приборов (т.е. опосредованное исследование). Словом для эмпирического познания характерна фактофиксирующая активность. Это более высокий уровень познания, чем просто чувственное познание (чув. зн. — знание данное в виде ощущений и восприятий свойств вещей, непосредственно данных органам чувств). Эмпирическое познание предполагает формирование на основе данных наблюдения особого типа знания - научного факта. Научный факт возникает как результат очень сложной рациональной обработки данных наблюдений: их осмысления, понимания, интерпретации. Эмпирическое исследование в основе своей ориентировано на изучение явлений и зависимостей между ними. Оно базируется на непосредственном практическом взаимодействии исследователя с изучаемым объектом.

Эмпирический и теоретический уровни знания имеют сложную организацию. В них можно выделить особые подуровни, каждый из которых характеризуется специфическими познавательными процедурами и особыми типами получаемого знания.

На эмпирическом уровне выделяют два подуровня: наблюдения и эмпирические факты.

1. Данные наблюдения содержат первичную информацию, которую мы получаем непосредственно в процессе наблюдения за объектом. Эта информация дана в

особой форме - в форме непосредственных чувственных данных субъекта наблюдения, которые затем фиксируются в форме протоколов наблюдения. Протоколы наблюдения выражают информацию, получаемую наблюдателем, в языковой форме. В них всегда содержатся указания на то, кто осуществляет наблюдение, а если наблюдение строится в процессе эксперимента с помощью каких-либо приборов, то обязательно даются основные характеристики прибора. Характерно, что в этих протоколах наряду с объективной информацией о явлениях содержится некоторый пласт субъективной информации, зависящей от состояния наблюдателя, показаний его органов чувств. Поэтому данные наблюдения еще не являются достоверным знанием, и на них не может опираться теория; базис теории - эмпирические факты.

2. Эмпирические факты. В отличие от данных наблюдения факты - это всегда достоверная, объективная информация; это такое описание явлений и связей между ними, где сняты субъективные наслоения. Переход от данных наблюдения к эмпирическому факту предполагает следующие познавательные операции: 1. рациональная обработка данных наблюдения и поиск в них устойчивого, инвариантного содержания. Для формирования факта необходимо сравнить между собой множество наблюдений, выделить в них повторяющееся и устранить случайные возмущения и погрешности, связанные с ошибками наблюдателя; 2. для установления факта необходимо истолкование выявляемого в наблюдениях инвариантного содержания. В процессе такого истолкования широко используются ранее полученные теоретические знания.

Теоретическое познание - это сущностное познание, осуществляемое на уровне абстракций высоких порядков. Здесь орудием выступают понятия, категории, законы, гипотезы. Теория - особая форма организации знания. Форма означает, что у знания есть какие-то признаки, которые не могут быть исключены ни при каких обстоятельствах. Теоретическое знание — обобщенный в сознании опыт людей, совокупность знаний об объективном мире, относительно самостоятельная система знаний, воспроизводящая в логике понятий объективную логику вещей. Научное знание обязано быть теоретическим, но не всякое теоретическое знание может быть научным. (Математика - язык науки или единственная область науки, основанная на теории). Теоретический уровень — это исследование объекта при помощи рационально-логических методов. На этом уровне формулируются гипотезы, теории и законы, способные объяснить если не все, то большую часть фактов, к-ые были получены при помощи эмпирических методов.

Организация теоретического уровня знаний:

1. частные теоретические модели и законы. Они выступают как теории, относящиеся к достаточно ограниченной области явлений. В этом слое теоретического знания обнаруживаются такие взаимосвязанные образования, как теоретическая модель, которая объясняет явления, и закон, который формулируется относительно модели. Модель включает в себя идеализированные модели и связи между ними.

2. развитая теория. В ней все частные теоретические модели и законы обобщаются таким образом, что они выступают как следствия фундаментальных принципов и законов теории. Иначе говоря, строится некоторая обобщающая теоретическая модель, которая охватывает все частные случаи, и применительно к

ней формулируется некоторый набор законов, которые выступают как обобщающие по отношению ко всем частным теоретическим законам.

Связь. Различие м/у эмп и теор уровнем не является абсолютным. Научное познание обязательно включает в себя оба уровня. На эмп уровне обеспечивается связь научного познания с действительностью и с практической деятельностью человека. Теоретический уровень представляет собой выработку концептуальной модели предмета познания. Взаимосвязь эмпирического и теоретического уровней познания представляет собой сложный механизм. Позиции:

1. Эмпиризм (позитивисты)- теоретическое знание не имеет самостоятельного значения, оно производно и полностью зависит от опыта. Задача научной теории — индуктивистское описание фактов

2. Неокантианцы и конвенционалисты (Дюгем)- цель теории в том, чтобы наиболее просто полно и точно упорядочить факты. Задача научной теории — не в отображении действительности, а в логико-математической систематизации фактов. Теоретич уровень — не явл производным от эмп; напротив, от теоретич модели зависит, как будут упорядочены и интерпретированы факты.

Исторически эмпирическое познание предшествует теорет, но только этим путем нельзя достигнуть полного и истинного знания. Эмпирическое исследование, выявляет все новые данные наблюд и эксперим, ставит перед теорет мышлением новые задачи, стимулирует его к дальнейшему совершенствованию. Однако и обогащающееся теорет знание ставит перед наблюдением и эксперим все более сложные задачи. Всякое наблюдение начин не со сбора фактов, а с попытки решения какой-то задачи, в основе кот всегда лежит известное предположение, догадка, постановка проблемы.

Эмпир. и теор. уровни связаны, предполагают друг друга, хотя исторически эмпирическое предшествовало теоретическому. В процессе науч. познания применяется мысленный эксперимент, когда ученый в уме оперирует образами и понятиями, мысленно создает нужные условия. Эксперимент двусторонен: с одной стороны он позволяет проверить и подтвердить гипотезу, с другой стороны он дает данные для новых гипотез.

Выделяя эти два различных уровня знания, не следует их отрывать друг от друга и противопоставлять, они находятся во взаимосвязи, эмпири. Уровень выступает в качестве основы, фундамента теоретического, гипотезы и теории формируются в процессе теоретического осмысления научных фактов, статистических данных, получаемых на эмпирическом уровне. К тому же теоретическое мышление неизбежно опирается на чувственно-наглядные образы, с которыми имеет дело эмпири. уровень исслед-я.

Все уровни локального знания взаимосвязаны: теоретическое знание опирается на эмпирическое, эмпирическое знание оказывается несвободным от теоретических представлений, оно обязательно погружено в некий теоретический контекст, философские представления пронизывают оба уровня, ученые всегда работают на основе некоторых теоретических предпосылок, которые определяют общую позицию в исследовании.

Кроме эмпирического и теоретического в структуре научного знания можно

выделить еще один уровень, содержащий общие представления о действительности и процессе познания - уровень философских предпосылок, философских оснований.

Например, известная дискуссия Бора и Эйнштейна по проблемам квантовой механики по сути велась именно на уровне философских оснований науки, поскольку обсуждалось, как соотнести аппарат квантовой механики с окружающим нас миром. Эйнштейн считал, что вероятностный характер предсказаний в квантовой механике обусловлен тем, что квантовая механика неполна, поскольку действительность полностью детерминистична. А Бор считал, что квантовая механика полна и отражает принципиально неустранимую вероятность, характерную для микромира.

16. Методы научного познания и их классификация*

Метод (греч. Methodos - <путь к чему - либо>) — это система принципов, приемов, правил, требований, к-ми необходимо руководствоваться в процессе познания. Методология — это учение о методах познания и преобразование действительности. Сознательное применение научно обоснованных методов является существенным условием получения новых знаний. Метод имеет три аспекта:

1. предметно-содержательный — в методе отражено знание о предмете исследования; метод основывается на знании, в частности на теории, к-ая опосредует отношение метода и объекта. Метод содержателен, эта та же теория, но направленная на познание и преобразование объекта.

2. операциональный - зависимость метода от субъекта, на формирование правил-предписаний влияет уровень научной подготовки спец, его умение и опыт. Субъектность метода — на одной теории возникают модификации метода.

3. аксиологический - степень эффективности, надежности, экономичности метода.

Познание - общественно - исторический процесс творческой деятельности людей, формирующий их знания, на основе которых возникают цели и мотивы человеческих действий.

Специфические признаки научного познания: 1. Н. имеет дело с идеализированными объектами; 2. Н. оперирует определенными средствами воздействия на материальный мир; 3. Н. всегда опирается на определенные методы; 4. Важнейшие методы науки - гипотезы и теории ; 5. Н. ориентируется на будущее; 6. Н. знание предметно и объективно.

Научное познание — это зрелая форма познавательной деятельности людей. Научные знания предполагают и объяснение фактов, осмысление их во всей системе понятий данной науки. Научное познание отвечает на вопросы не только как, но и почему оно протекает именно таким образом. Научное знание не терпит бездоказательности: то или иное утверждение становится научным лишь тогда, когда оно обосновано. Научное — это прежде всего объяснительное знание. Сущность научного познания заключается в понимании действительности в ее прошлом, настоящем и будущем, в достоверном обобщении фактов, в том, что за случайным оно находит необходимое, закономерное, за единичным — общее, и на этой основе осуществляет предвидение различных явлений. Задачами научного познания в уразумении сущности объекта, постижение истины, установлении связей, отношений и закономерностей. Наука ориентирована на предметное и объективное исследование действительности. Научное познание отражает объекты природы не в форме созерцания, а в форме практики.

Критерии научности: 1. Воспроизводимость 2. Проверяемость 3. Проблемность 4. Мобильность 5. Критичность 6. Практичность 7. Имперсональность 8. Системность общенаучные подходы и методы исследования — характеризуют ход познания во всех науках. Их объективная основа — общеметодологические

* тут же надо будет рассказать и вопросы 17 и 18

закономерности познания, к-ые включают в себя и гносеологические принципы (методы эксперимента и наблюдения, метод моделирования, гипотетико-дедуктивный метод, метод восхождения от абстрактного к конкретному, системный, структурно-функциональный, кибернетический, вероятностный, формализация и тд).

1) Общелогические методы познания (анализ и синтез, индукция и дедукция, абстрагирование и обобщение и т.д.). Логический метод более широкий чем научный т.к. им пользуются не только ученые а все люди. Законы логики - законы человеческого мышления. Все люди так или иначе мыслят логически но не все умеют это делать хорошо. Логический метод исторически появился раньше научного. Им пользовались и древние греки и теологи средних веков. Логический метод послужил основой для научного но последний качественно отличается от него.

Анализ и синтез. Анализ — прием мышления, связанный с разложением изучаемого объекта на составные части, рассмотрение всех сторон и способов функционирования. Когда частности изучены, наступает “обратная” стадия познания — синтез — мысленное объединение в единое целое расчлененных анализом элементов с целью получить знание о целом путем выявления тех существенных связей и отношений, которые объединяют ранее выделенные в анализе части в одно целое. А и С порождают в каждой области специальные методы.

Абстрагирование и идеализация. Общенаучный прием. Абстрагирование - это временное мысленное вычленение из множества свойств и аспектов явления интересующих нас. отвлечение от других свойств, к-ые в данном контексте несущественны. Идеализация — предельное отвлечение от всех реальных свойств предмета с одновременным введением в содержание образуемых понятий признаков, нереализуемых в действительности. Определение предела того или иного свойства (абсолют). Пример: понятие “точка”. Введение в процесс исследования идеализированных объектов дает возможность осуществлять построение абстрактных схем реальных процессов.

Обобщение - это такой прием мышления, в результате которого устанавливаются общие свойства и признаки объектов.

Индукция, дедукция, аналогия Индукция - это такой метод исследования и способ рассуждения, в котором общий вывод строится на основе частных посылок. Индукция характерна для опытных наук, дает возможность построения гипотез, не дает достоверного знания, наводит на мысль. При этом сущ и отдельные строгие формы инд как математическая. Дедукция - это способ рассуждения, посредством которого из общих посылок с необходимостью следует заключение частного характера. Дает достоверное знание, если верна посылка. Как методы исследования индукция — процесс выведения общего положения из ряда частных (менее общих) утверждений, из единичных фактов; дедукция, наоборот, - процесс рассуждения, идущий от общего к частному или менее общему. Обычно различают полную и неполную индукцию. Полная — вывод какого-либо общего суждения о всех предметах некоторого множества (класса) на основании рассмотрения каждого элемента множества. На практике чаще всего встречается неполная индукция, как общее из лишь части предметов данного класса. Аналогия - это такой прием познания, при котором на основе сходства объектов в одних признаках заключают об их сходстве и в других признаках. Выдвижение гипотез о свойстве объекта на основа-

нии его сходства с уже изученным. Требуется дальнейшего обоснования. Аналогия тесно связана с методом моделирования - прием познания, который позволяет посредством одной системы воспроизвести другую, более сложную систему, являющуюся объектом исследования. Различаются модели материальные и идеальные.

Моделирование. Моделирование - это изучение объекта (оригинала) путем создания и исследования его копии (модели), замещающих оригинал с определенных сторон, интересующих познание. Один объект заменяется другим со схожими свойствами, но не полностью схожими. Позволяет получать выводы об оригинале на основании изучения модели. Моделирование — это практическое или теоретическое оперирование объектом, при котором изучаемый предмет замещается каким-либо аналогом, через исследование которого мы проникаем в предмет познания. Моделирование основано на подобию, аналогии, общности свойств различных объектов, на относительной самостоятельности формы. Модель — это имитация одного или ряда свойств объекта с помощью некоторых иных предметов и явлений. Если модель и оригинал — одинаковой физической природы, то это физическая модель. Если в виде формальной системы с помощью знаков, то логически-знаковая модель. Матер. модель - вещественное воспроизведение исследуемого объекта. Идеальные модели представляют собой совокупность мыслительных элементов - матем. формул, уравнений. Моделирование применяется потому, что оно дает возможность осуществить исследование, в отсутствие самого оригинала

При этом возможно предметное, физическое, математическое, знаковое, компьютерное моделирование в зависимости от вида модели.

Системный подход - это методологическое направление, основная задача которого состоит в разработке методов исследования и конструирования сложно организованных объектов - систем разных классов и типов. СП — являясь не философским, а общенаучным, хотя и базируется на философско-методологическом принципе системности. Принцип системности - принцип согласно которому любой объект мира надо рассматривать как часть некоторой системы в которую объект включен с максимально возможным (в идеале) или необходимым (для каких-то практических целей) количеством связей с другими объектами данной системы.

17. Эмпирический уровень познания: сущность и методы

Методы построения эмпирического знания. Эмпирический уровень - непосредственно соприкасается с действительностью. Явленческая сторона действительности. Здесь получение исходных данных, подготовка эмпирич. исследования, формирование фактов науки. Эмпирическое исследование предполагает выработку программы исследований, организацию наблюдения и экспериментов, описание и обобщение экспер данных, их классификацию, первичное обобщение, а также использование приборов (т.е. опосредованное исследование). Словом для эмпирического познания характерна фактофиксирующая активность.

Наблюдение - целенаправленное восприятие явлений объективной действительности, в ходе которого мы получаем знание о внешних сторонах, свойствах и отношениях изучаемых объектов. Наблюдение мб непосредственным и опосредованным, например с помощью микроскопа и т.п. Наблюдение приобретает научное значение, когда оно в соотв с исследов прогамой позволяет отобразить объекты с наиб точностью и может быть многократно повторено при варьировании условий. Важнейшее место в подготовке наблюдений является уяснение задач наблюдения, требований, предварительная разработка планов.

Эксперимент - это исследование к.-л. явления путем активного воздействия на них при помощи создания новых условий, соответствующих целям исследования, или же через изменение течения процесса в нужном направлении. Чел не может ограничиться ролью только наблюдателя: наблюдение только фиксирует то, что дает сама жизнь, а исследование требует эксперимента, с помощью которого объект или воспроизводится искусственно, или ставится в определенным образом заданные условия, отвечающие целям исследования. Экспер дусторонен. С одной стор он способен подтведить или опровергнуть гипотезу, а с др - содержит возможность выявления неожиданных новых данных. Т.о. эксперим деятельность облад сложной структурой: теорет основы экс - научные теории, гипотезы; мат основа - приборы; непосредственное осущ экспер; эксперим наблюдение; колич и кач анализ рез эксперим, их теорет обобщение. Особую роль познания составляет мыслительный эксперимент, который совершается над воображаемой моделью.

Описание - это закрепление и передача результатов наблюдения с помощью определенных знаковых средств. В ходе и в результате наблюдения и эксперимента осуществляется описание. Основное научное требование к описанию — это достоверность, точность воспроизведения данных наблюдений и эксперимента.

Измерение — процесс определения отношения одной измеряемой величины, характеризующей изучаемый объект, к другой, принятой за единицу.это сравнение объектов по каким-либо сходным свойствам или сторонам.

18. Теоретический уровень познания: сущность и методы

Методы построения теоретического знания. Теоретический уровень - более высокий уровень, уровень идеализации, абстрагирования.

Теоретическое познание - это сущностное познание, осуществляемое на уровне абстракций высоких порядков. Здесь орудием выступают понятия, категории, законы, гипотезы.

Формализация - это построение абстрактно-математических моделей, раскрывающих сущность изучаемых процессов действительности. Ф. — обобщение форм различных по содержанию процессов, абстрагирование этих форм от их содержания. Огрубление реального объекта. Формализация рассуждений состоит в том, что, во-первых, происходит отвлечение от качественных характеристик предметов; во-вторых, выявляется логическая форма суждений, в которых зафиксированы утверждения; в-третьих, само рассуждение.

Аксиоматический подход. Аксиомы - это утверждения, доказательства истинности которых не требуется.

Гипотетико-дедуктивный метод - суть которого заключается в создании системы дедуктивно связанных между собой гипотез, из которых выводятся утверждения об эмпирических фактах. Гипотеза — форма и метод теоретического исследования. Гипотеза. Ни одна теория не родилась в готовом виде. Сначала она была как гипотеза. При этом сама гипотеза возникает не сразу, она проходит определенные стадии формирования. Сначала это предположение, догадка, вытекающая из наблюдений новых фактов. Она может подвергаться изменениям, модификациям. В процессе формирования сама гипотеза как наиболее вероятное предположение. Гипотеза есть предположение, исходящее из фактов, умозаключение, пытающееся проникнуть в сущность еще недостаточно изученной области мира. Обоснование и доказательство гипотезы проводится на основании анализа накопленного знания, сопоставления его с уже известными фактами, с установленными новыми фактами и теми фактами, которые могут быть установлены в будущем. Иначе говоря, обоснование гипотезы предполагает ее оценку с точки зрения эффективности в объяснении имеющихся фактов и предвидении новых.

Гипотеза - знание, в основе которого лежит предположение, это еще не доказанное теоретическое построение (рассуждение). Это - некоторое утверждение о реальности, истинность или ложность которого должен показать эксперимент. Гипотеза не должна логически противоречить ранее установленному знанию (фактам, законам, принципам), достоверность которого уже доказана; должна объяснять все факты, относящиеся к данному кругу явлений. Обоснование и доказательство гипотезы превращает ее в теорию.

В ходе доказательства одни гипотезы становятся теорией, а другие отбрасываются, превращаются в заблуждения. Новые гипотезы выдвигаются на основе проверок старых, даже если они были отрицательными.

В широком смысле теория - знание вообще, в узком - знание, имеющее строго определенную форму. Теория отражает закономерности, сущностные характеристики действительности. Исходные положения теории - аксиомы или постулаты. Из них все остальные утверждения должны выводиться логическим путем.

Метод восхождения от абстрактного к конкретному. Процесс научного познания всегда связан с переходом от предельно простых понятий к более сложным - конкретным.

Исторический и логический методы исследования. Для изучения объектов, к-е не могут быть воспроизведены в опыте применяется исторический и логический методы. Использование исторического метода предполагает описание реального процесса возникновения и развития объекта, осуществляемое с максимальной полнотой. Задачей такого исследования является раскрытие конкретных условий, обстоятельств и предпосылок различных явлений, их последовательности и смены одних стадий развития другими. Обусловленность настоящего и будущего прошлым. Области его применения — прежде всего человеческая история, а также различные явления живой и неживой природы (возникновение жизни на Земле, образование полезных ископаемых — нефти, урана и др.). Этот метод позволяет получить представления о движении и развитии того или иного объекта, процесса. Логический метод исследования — это метод воспроизведения в мышлении сложного развивающегося объекта в форме определенной теории. При логическом исследовании объекта мы отвлекаемся от всех исторических случайностей, несущественных фактов, зигзагов и даже попятных движений, вызванных теми или иными случайными событиями. Из истории вычленяется самое главное, существенное, определяющее общую направленность развития.

19. Логика и динамика научного исследования

Научное исследование — процесс применения познавательных процедур (наблюдение, эксперимент, описание), направленных на получение новых знаний о реальности.

Осваивая действительность самыми разнообразными методами, научное знание проходит разные этапы. Каждому из них соответствует определенная форма развития знаний. Основными из этих форм являются факт, проблема (задача), гипотеза, теория, программа.

Проблемами называют важные в практическом или теоретическом отношении задачи, способы решения которых неизвестны или известны не полностью.

Гипотеза (греч — предположение). Начиная исследование человек выдвигает предположение о его результатах, т.е. видит желаемый результат в начале исследования. Предположения, позволяющие разработать план исследования, называются гипотезами. Гипотезой называют также процесс познания, который заключается в выдвижении этого предположения. Гипотезой называют особого рода знание (обоснованное предположение о причинах явления, о наблюдаемых связях между явлениями и т.д., а также особый процесс развития знания (это процесс познания, заключающийся в выдвижении предположения, его обоснования (неполном) и доказательстве или опровержении).

В последнем процессе выделяют две ступени:

1. Развитие предположения.

- 1 этап — выдвижение предположения, на основе аналогии, неполной индукции и т.д. (напр по аналогии с солн системой была создана планетарная модель атома), но это не гипотеза, а скорее догадка, поскольку оно не обосновано.
- 2 этап — объяснение с помощью выдвинутого предположения всех имеющихся фактов, к-рые гипотеза призвана объяснить, предсказать и т.д. — тех фактов к-рые еще не принимались в учет, или были открыты после выдвижения гипотезы.
- Кроме этих этапов для того чтобы предположение приобрело статус гипотезы, необходимо обеспечить удовлетворяемость следующим требованиям:
- предположение не должно быть самопротиворечивым и не должно противоречить фундаментальным положениям науки. В последнем случае полезно подвергнуть сомнению фундаментальное положение.
- предположение должно быть принципиально проверяемым.
- предп-е не должно противоречить ранее установленным фактам, для объяснения которых оно не предназначено.
- предположение должно быть приложимо к возможно более широкому кругу явлений, путем выбора наиболее простой гипотезы (простота в к-рой отсутствуют факторы, к-рые гипотеза должна объяснить, но не объясняет). Это требование не абсолютно. После этого предположение можно считать

обоснованным (не полностью), т.е. гипотезой.

2. Доказательство и опровержение гипотез.

Простые гипотезы о существовании явлений и предметов доказываются или опровергаются путем обнаружения их или установления их отсутствия. Наиболее распространенным способом опровержения сложных гипотез, особенно гипотез, объясняющих связи между явлениями, является опровержение посредством приведения к абсурду, дополненное проверкой следствий опытным или практическим путем (напр образование озоновых дыр). При этом опровержении из гипотезы выводятся следствия к-рые сопоставляются с действительностью. Гипотезы могут опровергаться путем доказательства утверждения, являющегося отрицанием гипотезы. Одним из способов доказательства гипотез является опровержение всех возможных предположений кроме одного.

Необход. условием исследования явл установление фактов. Факт, от *factum* - сделанное, совершившееся. Факт - это явление материального или духовного мира, ставшее удостоверенным достоянием нашего сознания, зафиксированность какого-либо предмета, явления, свойства или отношения. Самое характерное для научного факта - его достоверность. Факт должен быть осмыслен, обоснован. Факты всегда оказываются опосредованными нашим пониманием, интерпретацией. Например свид показания. Люди говорят об одном и том же, но как по разному. Т.о. очевидность отнюдь не является полной гарантией реальной достоверности факта. Факты сами по себе не составляют науки. Факты должны быть подвергнуты отбору, классиф, обобщению и объяснению, тогда они включатся в ткань науки. Факт содержит немало случайного. Поэтому основой для анализа явл не просто один факт, а множество фактов, отражающих основную тенденцию. Только во взаимной связи и цельности факты могут служить основанием для теорет. обобщения. Из соответ. подобр фактов можно построить любую теорию.

Теория — это высшая, самая развитая организация научных знаний, которая дает целостное отображение закономерностей некоторой сферы действительности и представляет собой знаковую модель этой сферы. Эта модель строится таким образом, что некоторые из ее характеристик, которые имеют наиболее общую природу, составляют ее основу, другие же подчиняются основным или выводятся из них по логическим правилам. Например строгое построение геометрии Евклида привело к системе высказываний (теорем), которые последовательно выведены из немногих определений основных понятий и истин, принятых без доказательств (аксиом). Особенностью теории является то что она обладает предсказательной силой. В теории имеется множество исходных утверждений, из которых логическими средствами выводятся другие утверждения, т.е. в теории возможно получение одних знаний из других без непосредственного обращения к действительности. Т. не только описывает определенный круг явлений, но и дает им объяснение. Т. является средством дедуктивной и индуктивной систематизации эмпирических фактов. Посредством теории можно установить определенные отношения м/у высказываниями о фактах, законах и т.д. в тех случаях, когда вне рамок теории такие отношения не наблюдаются.

Теория может меняться путем включения в нее новых идей и фактов. Когда в рамках данной теории выявл противоречие, неразрешимое в ее рамках, то его раз-

решение ведет к построению новой теории. Сердцевину теории составляют входящие в нее законы. В теории выделяют такие сущ моменты: исходную эмпирическую основу (факты, данные эксперим.); различного рода допущения, постулаты, аксиомы; логику теории, допустимые в рамках теор правила лог выводов и док-в; совокупность выведенных утверждений с их доказательствами; законы наук, а также предвидение.

Различают описательные теории, математизированные, интерпретационные и дедуктивные теории.

Осн. модели построения н/и:

позитивистская (позитивизм (Т) - положит, науч. направление. Родоначальник Огюст Конт - На его взгляд м-прийти к положит, результатам, когда иссл-ль опирается на факты. Отсюда, позитивистская логика н/и - приходит ученый с «чистой доской» и нач-ся накопление фактов (обр-ка фактов, накопление, гипотезы и вершина - теория);

науч. проблема (П) (ученый начинает с науч. проблемы (сущ-ет неизвестное и известное), к-рая требует своего решения - После осознанной формулировки науч. проблемы, рождается гипотеза. Следующий этап - сбор фактов, эксперименты, наблюдение. Затем Появл-ся снова теория).

Поппер: «Надо искать не подтверждение, а опровержение выдвинутых теорий». Проводят несколько эксп-тов; если не нашли опровержение значит теория верна. Поппер назвал метод фальсификаций - базируется на опровержении гипотез.

Гл. принцип логики Аристотеля - это разделение суждений на не- и истинное. На этом принципе сформулированы лог законы:

- 1) тождества (всякая мысль в процессе рассуждения должна быть тождественна самой себе);
- 2) непротиворечия (два противоположных суждения не могут одновременно быть истинными);
- 3) исключения третьего (2 противоположных суждения не могут быть одновременно ложными, одно - истинно);
- 4) достаточного основания (в процессе рассуждений достоверной следует считать лишь те суждения, относительно истинности которых можно привести достаточные основания.).

20. Язык науки. Естественный и искусственные языки

Хотя наука и пользуется естественным языком, она не может только на его основе описывать и изучать свои объекты. Во-первых, обыденный язык приспособлен для описания и предвидения объектов, вплетённых в наличную практику человека (наука же выходит за её рамки); во-вторых, понятия обыденного языка нечётки и многозначны, их точный смысл чаще всего обнаруживается лишь в контексте языкового общения, контролируемого повседневным опытом. Наука же не может положиться на такой контроль, поскольку она преимущественно имеет дело с объектами, не освоенными в обыденной практической деятельности. Чтобы описать изучаемые явления, она стремится как можно более чётко фиксировать свои понятия и определения.

Выработка наукой специального языка, пригодного для описания ею объектов, необычных с точки зрения здравого смысла, является необходимым условием научного исследования. Язык науки постоянно развивается по мере её проникновения во все новые области объективного мира. Причём он оказывает обратное воздействие на повседневный, естественный язык. Например, термины «электричество», «холодильник» когда-то были специфическими научными понятиями, а затем вошли в повседневный язык.

Естественный язык — язык, используемый для общения людей (в отличие от формальных языков и других типов знаковых систем, также называемых языками в семиотике) и не созданный искусственно (в отличие от искусственных языков).

Словарь и грамматические правила естественного языка определяются практикой применения и не всегда бывают формально зафиксированы.

Основная функция языка — конструирование суждений, возможность определения смысла деятельных реакций, организации понятий, которые представляют собой некоторые симметрические формы, организующие пространство отношений «коммуникаторов»:

- коммуникативная;
- констатирующая (для нейтрального сообщения о факте),
- вопросительная (для запроса о факте),
- апеллятивная (для побуждения к действию),
- экспрессивная (для выражения настроения и эмоций говорящего),
- контактоустанавливающая (для создания и поддержания контакта между собеседниками);
- метаязыковая (для толкования языковых фактов);
- эстетическая (для эстетического воздействия);
- функция индикатора принадлежности к определённой группе людей (нации, народности, профессии);
- информационная;
- познавательная;

- эмоциональная.

В настоящее время системность считается важнейшей характеристикой языка. Семиотическая сущность естественного языка состоит в установлении соответствия между универсумом значений и универсумом звучаний.

По основанию природы плана выражения в своей устной форме человеческий язык относится к слуховым знаковым системам, а в письменной – к зрительным.

По типу генезиса естественный язык относят к культурным системам, таким образом он противопоставляется как природным, так и искусственным знаковым системам. Для человеческого языка как знаковой системы характерно сочетание черт как естественных, так и искусственных знаковых систем.

Система естественного языка относится к многоуровневым системам, т.к. состоит из качественно разных элементов – фонем, морфем, слов, предложений, отношения между которыми сложны и многогранны.

Что касается структурной сложности естественного языка, то язык называют самой сложной из знаковых систем.

По структурному основанию различают также детерминированные и вероятностные семиотические системы. Естественный язык принадлежит к вероятностным системам, в которых порядок следования элементов не является жёстким, а носит вероятностный характер.

Семиотические системы разделяют также на динамические, подвижные и статические, неподвижные. Элементы динамических систем меняют своё положение по отношению друг к другу, тогда как состояние элементов в статических системах неподвижно, устойчиво. Естественный язык относят к динамическим системам, хотя в нём присутствует и статические признаки.

Ещё одной структурной характеристикой знаковых систем является их полнота. Полную систему можно определить как систему со знаками, представляющими все теоретически возможные комбинации определённой длины из элементов заданного множества. Соответственно, неполную систему можно охарактеризовать как обладающую определённой степенью избыточности систему, в которой для выражения знаков используются не все из возможных комбинаций заданных элементов. Естественный язык является неполной системой, обладающей высокой степенью избыточности.

Различия между системами знаков в их способности меняться делают возможным их классификацию на открытые и закрытые системы. Открытые системы в процессе своего функционирования могут включать в себя новые знаки и характеризуются более высокой адаптивностью по сравнению с закрытыми системами, не способными к изменению. Способность изменяться присуща и человеческому языку.

Согласно В. В. Налимову, естественный язык занимает срединное положение между «мягкими» и «жёсткими» системами. К мягким системам относятся неоднозначно кодирующие и неоднозначно интерпретируемые знаковые системы, например, языку музыки, к жёстким – язык научных символов.

К свойствам естественного языка относят следующие:

- неограниченная семантическая мощьность — принципиальная безграницность ноэтического поля языка, способность к передаче информации относительно любой области наблюдаемых или воображаемых фактов;
- эволютивность — неограниченная способность к бесконечному развитию и модификациям;
- манифестируемость в речи — проявление языка в виде речи, понимаемой как конкретное говорение, протекающее во времени и облечённое в звуковую или письменную форму;
- этничность — неотъемлемая и двусторонняя связь языка с этносом.

Искусственные языки — специальные языки, которые, в отличие от естественных, сконструированы целенаправленно. Таких языков существует уже более тысячи, и постоянно создаются всё новые и новые.

Различают следующие виды искусственных языков:

- Языки программирования и компьютерные языки — языки для автоматической обработки информации с помощью ЭВМ.
- Информационные языки — языки, используемые в различных системах обработки информации.
- Формализованные языки науки — языки, предназначенные для символической записи научных фактов и теорий математики, логики, химии и других наук.
- Языки несуществующих народов, созданные в беллетристических или развлекательных целях, например: эльфийский язык, придуманный Дж. Толкином, клингонский язык, придуманный Марком Окрандом для фантастического сериала «Star Trek».
- Международные вспомогательные языки — языки, создаваемые из элементов естественных языков и предлагаемые в качестве вспомогательного средства межнационального общения.

Идея создания нового языка международного общения зародилась в XVII—XVIII веках в результате постепенного уменьшения международной роли латыни. Первоначально это были преимущественно проекты рационального языка, освобождённого от логических ошибок живых языков и основанного на логической классификации понятий. Позднее появляются проекты по образцу и материалам живых языков. Первым таким проектом был универсалглот, опубликованный в 1868 году в Париже Жаном Пирро. Проект Пирро, предвосхитивший многие детали позднейших проектов, остался незамеченным общественностью.

Следующим проектом международного языка стал волапук, созданный в 1880 немецким языковедом И. Шлейером. Он вызвал весьма большой резонанс в обществе.

Наиболее известным искусственным языком стал эсперанто — единственный искусственный язык, получивший широкое распространение и объединивший

вокруг себя довольно многих сторонников международного языка.

Из искусственных языков наиболее известны: бейсик-инглиш, эсперанто, Макатон, волапюк, идо, интерлингва, латино-сине-флексione, логлан, ложбан, на'ви, новиаль, окциденталь, сольресоль, ифкуиль, клингонский язык, эльфийские языки

Также есть языки, которые специально были разработаны для общения с внеземным разумом. Например — линкос.

По цели создания искусственные языки можно разделить на следующие группы:

- Философские и логические языки — языки, имеющие четкую логическую структуру словообразования и синтаксиса: ложбан, токипона, ифкуиль, илакш.
- Вспомогательные языки — предназначены для практического общения: эсперанто, интерлингва, словио, словянски.
- Артистические или эстетические языки — создаются для творческого и эстетического удовольствия: квенья.
- Также язык создается для постановки эксперимента, например для проверки гипотезы Сепира-Уорфа (о том, что язык, на котором говорит человек, ограничивает сознание, загоняет его в определённые рамки).

По своей структуре проекты искусственного языка могут быть разделены на следующие группы:

- Априорные языки — на основе логических или эмпирических классификаций понятий: логлан, ложбан, ро, сольресоль, ифкуиль, илакш.
- Апостериорные языки — языки, построенные преимущественно на основе интернациональной лексики: интерлингва, окциденталь
- Смешанные языки — слова и словообразование частично заимствованы из искусственных языков, частично созданы на основе искусственно придуманных слов и словообразовательных элементов: волапюк, идо, эсперанто, нэо.

Число носителей искусственных языков можно назвать лишь приблизительно, ввиду того что систематического учета носителей не ведётся.

По степени практического употребления искусственные языки делят на проекты, получившие широкое распространение: идо, интерлингва, эсперанто. Такие языки, как и национальные языки, называют «социализованными», среди искусственных их объединяют под термином плановые языки. Промежуточное положение занимают такие проекты искусственного языка, которые имеют некоторое количество сторонников, например, логлан (и его потомок ложбан), словио и другие. Большинство искусственных языков имеет единственного носителя — автора языка (по этой причине их более корректно называть «лингвопроектами», а не языками).

21. Познание и творчество. Научное творчество

Понятие "творчество" очень емкое и многогранное понятие. Сложность в исследовании его гносеологической сущности предопределяется в известной мере путаницей в раскрытии содержания связанных между собой понятий: "творчество — познание", "творчество — научное творчество", "научное творчество — научное познание". Отсутствие четких определений затрудняет, с одной стороны, анализ специфики указанных познавательных процессов, с другой — выявление качественного отличия способов выражения полученных результатов. В связи с этим подчас кажется возможным ограничиться условными негативными определениями типа: "не всякое созидание есть творчество", "не всякое познание есть творчество", "не всякое развитие и становление есть творчество", "не всякая деятельность есть творчество" и т.д. По-видимому, их можно было бы объединить в одно общее: "не всякий познавательный процесс с необходимостью предполагает наличие творческого акта".

В других случаях, например, пытаются использовать отдельные позитивные характеристики, основанные на тезисе: "в создании нового всегда есть элемент творчества". К таковым относится определение творчества, данное в "Философской энциклопедии": "Творчество — деятельность, порождающая нечто новое, никогда ранее не бывшее".

Существует и ряд более обстоятельных определений, которые как бы синтезируют указанные аспекты. Среди них определение: "Творчество — это духовная деятельность, результатом которой является создание оригинальных ценностей, установление новых, ранее неизвестных фактов, свойств и закономерностей материального мира и духовной культуры". Представляется вполне возможным использовать данное, более развернутое определение в качестве рабочего для выявления основных свойств творчества вообще. Под последним понимается некий целостный акт, в котором ярко выражена активность сознания творящего. С формально-логической точки зрения понятия "творчество" и "познание" относятся к разряду переkreщивающихся, ибо познание как просто накопление знаний может быть и нетворческим.

Анализ всей истории познания человеком внешнего мира указывает на то, что творчество является высшей формой познавательного процесса. Но, когда мы анализируем творчество, мы должны иметь в виду, что оно выступает и как научное творчество — наивысший акт научного познания.

Научное познание начинается с процесса преобразования знания. Однако не всякое преобразование знания предполагает получение нового научного знания. И, более того, не всякое научное знание получено как результат научного творчества. Научное творчество обладает определенной спецификой по отношению к научному познанию. В результате процесса научного творчества мы получаем принципиально новое научное знание. Анализируя способы получения этого нового научного знания, выявив критерий этой принципиальной новизны, мы сможем проследить, каковы функции непосредственного и интуитивного знания в этом процессе и их качественные различия.

Проникнуть в заманчивую область творчества человека, уяснить своеобразие

приемов работы его мысли, понять какими средствами достигнуты результаты, - значит, в определенной степени вооружиться этими приемами в научно - технической деятельности. Для раскрытия основного содержания понятий "творчество вообще" и "научное творчество" необходимо определиться в отношении этих понятий. Творчество раскрывает существенный момент спецификации человеческого отношения к действительности. Творчество есть социальное явление, оно не мыслимо вне общества. Являясь жизненной необходимостью для человека, творчество еще и есть элемент качественной определенности человека. Творчество является духовно - материальной активностью субъекта, активностью одновременно его разума и его рук. Творчество является не только субъективным отражением объективной действительности, оно является также субъективным отражением состояния и многосторонней активности самого субъекта, результатов его активности, т.е. и процессом САМОСОЗНАНИЯ.

Таким образом, творчество является сознательным; оно всегда есть деятельность сознания. Творчество предполагает постоянное совершенствование творения и соответственно - самого дворца. В научном творчестве наука выступает как основная форма, потому, она формировалась как вершина развития человеческого познания. Научное творчество является поиском и открытием определенных связей и отношений. Его специфическим предметом являются: закон, закономерная связь, тенденция развития. Научное творчество выражается в создании СИСТЕМНОГО ЗНАНИЯ. В научном творчестве весьма существенным является переход (скачок) от чувственного к логическому познанию. Научное творчество является основой для практического, целенаправленного изменения и преобразования деятельности для управления объективными процессами в природе, обществе и мышлении. Оно воплощается в машинно-практическую деятельность.

Важным этапом в процессе научного исследования является выдвижение и обоснование гипотез, в каждом из которых содержится до нескольких вариантов решения данной проблемы. И чем больше обоснованных вариантов - тем более гарантировано однозначное научное решение проблемы. Гипотеза не является научной, если она недостаточно аргументирована, если в ней нет элементов объективного научного знания. Гипотеза существенно отличается от догадки. Теория - есть подтвержденная гипотеза, проверенное и доказанное истинно научное знание. Научная теория возникает и развивается на основе общения новых факторов действительности и импирических фактов. Когда идет речь о развитии какой -либо научной теории, необходимо учитывать подтвержденную историей науки истину познания, что развитие может осуществляться и тогда, когда она корректируется и даже заменяется новой теорией. При этом ценное в старой теории используется творчески, получая новый вид после его включения в систему новой теории, здесь сохраняется природа системного знания. Таким образом, научная теория как высшая форма организованного логического мышления является очень сложным продуктом творческой активности субъекта науки. Она противостоит, с одной стороны, научным фактам, с другой - практике и объективным фактам действительности.

22. Традиции и новации в науке. Типы новаций

Наука обычно представляется как сфера почти непрерывного творчества, постоянного стремления к новому. Однако в современной методологии науки четко осознано, что научная деятельность может быть традиционной.

Основателем учения о научных традициях является Т.Кун. Традиционная наука называется в его концепции "нормальной наукой", которая представляет собой "исследование, прочно опирающееся на одно или несколько прошлых достижений, которые в течение некоторого времени признаются определенным научным сообществом как основа для развития его дальнейшей практической деятельности".

Т.Кун показал, что традиция является не тормозом, а наоборот, необходимым условием быстрого накопления научных знаний. "Нормальная наука" развивается не вопреки традициям, а именно в силу своей традиционности. Традиция организует научное сообщество, порождает "индустрию" производства знаний.

Т.Кун пишет: "Под парадигмами я подразумеваю признанные всеми научные достижения, которые в течение определенного времени дают модель постановки проблем и их решений научному сообществу".

Достаточно общепринятые теоретические концепции типа системы Коперника, механики Ньютона, кислородной теории Лавуазье, теории относительности Эйнштейна и т.п. определяют парадигмы научной деятельности. Познавательный потенциал, заложенный в таких концепциях, определяющих видение реальности и способов ее постижения, выявляется в периоды "нормальной науки", когда ученые в своих исследованиях не выходят за границы, определяемые парадигмой.

Т.Кун так описывает кризисные явления в развитии нормальной науки: "Увеличение конкурирующих вариантов, готовность опробовать что-либо еще, выражение явного недовольства, обращение за помощью к философии и обсуждение фундаментальных положений - все это симптомы перехода от нормального исследования к экстраординарному".

Кризисная ситуация в развитии "нормальной науки" разрешается тем, что возникает новая парадигма. Тем самым происходит научная революция, и вновь складываются условия для функционирования "нормальной науки".

Т.Кун пишет: "Решение отказаться от парадигмы всегда одновременно есть решение принять другую парадигму, а приговор, приводящий к такому решению, включает как сопоставление обеих парадигм с природой, так и сравнение парадигм друг с другом".

Переход от одной парадигмы к другой, по Куну, невозможен посредством логики и ссылок на опыт.

В некотором смысле защитники различных парадигм живут в разных мирах. По Куну, различные парадигмы несоизмеримы. Поэтому переход от одной парадигмы к другой должен осуществляться резко, как переключение, а не постепенно посредством логики.

Новации — новое в науке.

Бывают:

- исследовательские (новые методы) и коллекторские (новые объекты)
- преднамеренные (незнание) и непреднамеренные (неведение)

Причины новаций:

- концепция «пришельцев» (исследователь из другой области со своими методами, парадигмами) — движение континентов Вегенера (астронома)
- метод монтажа (комбинация различных методов) — слежение за течениями, колониями муравьев
- Способы появления новаций:
- сравнение с традициями (открытие вирусов Ивановским — традиционный метод фильтрации)
- «движение с пересадками» - побочные результаты одной традиции подхватываются другой (закон Кулона — крутильные весы для изучения упругих сил закручивания проволоки)
- метафоры (биологическая экология — экология народонаселения)

23. Научные революции. Сущность и особенности

Научные революции обычно затрагивают мировоззренческие и методологические основания науки, нередко изменяя сам стиль мышления. Поэтому они по своей значимости могут выходить далеко за рамки той конкретной области, где они произошли. Поэтому можно говорить о частнонаучных и общенаучных революциях.

Возникновение квантовой механики - это яркий пример общенаучной революции, поскольку ее значение выходит далеко за пределы физики. Квантово-механические представления на уровне аналогий или метафор проникли в гуманитарное мышление. Эти представления посягают на нашу интуицию, здравый смысл, воздействуют на мировосприятие.

Дарвиновская революция по своему значению вышла далеко за пределы биологии. Она коренным образом изменила наши представления о месте человека в Природе. Она оказала сильное методологическое воздействие, повернув мышление ученых в сторону эволюционизма.

Новые методы исследования могут приводить к далеко идущим последствиям: к смене проблем, к смене стандартов научной работы, к появлению новых областей знаний. В этом случае их внедрение означает научную революцию.

Так, появление микроскопа в биологии означало научную революцию. Всю историю биологии можно разбить на два этапа, разделенные появлением и внедрением микроскопа. Целые фундаментальные разделы биологии - микробиология, цитология, гистология - обязаны своим развитием внедрению микроскопа.

Появление радиотелескопа означало революцию в астрономии. Академик Гинсбург пишет об этом так: "Астрономия после второй мировой войны вступила в период особенно блистательного развития, в период "второй астрономической революции" (первая такая революция связывается с именем Галилея, начавшего использовать телескопы) ... Содержание второй астрономической революции можно видеть в процессе превращения астрономии из оптической во всеволновую".

Иногда перед исследователем открывается новая область непознанного, мир новых объектов и явлений. Это может вызвать революционные изменения в ходе научного познания, как случилось, например, при открытии таких новых миров, как мир микроорганизмов и вирусов, мир атомов и молекул, мир электромагнитных явлений, мир элементарных частиц, при открытии явления гравитации, других галактик, мира кристаллов, явления радиоактивности и т.п.

Таким образом, в основе научной революции может быть обнаружение каких-то ранее неизвестных сфер или аспектов действительности.

Общая схема историко-научного процесса, предложенная Куном, включает в себя два основных этапа. Это "нормальная наука", где безраздельно господствует парадигма (совокупность понятий, теории и методов исследования), и "научная революция" - распад парадигмы, конкуренция между альтернативными парадигмами и, наконец, победа одной из них, т.е. переход к новому периоду "нормальной науки". Кун полагает, что переход одной парадигмы к другой через революцию является обычной моделью развития, характерной для зрелой науки. Причем научное развитие, по его мнению, подобно развитию биологического мира, представ-

ляет собой однонаправленный и необратимый процесс.

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

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

24. Зарождение и сущность позитивизма

См. 2. Основные концепции современной философии науки

25. Неопозитивизм и постпозитивизм

См. 2. Основные концепции современной философии науки

26. Дифференциация и интеграция наук

Развитие науки характеризуется диалектическим взаимодействием двух противоположных процессов - дифференциацией (выделением новых научных дисциплин) и интеграцией (синтезом знания, объединением ряда наук - чаще всего в дисциплины, находящиеся на их "стыке"). На одних этапах развития науки преобладает дифференциация (особенно в период возникновения науки в целом и отдельных наук), на других - их интеграция, это характерно для современной науки.

Процесс дифференциации, отпочкования наук, превращения отдельных "зачатков" научных знаний в самостоятельные (частные) науки и внутринаучное "разветвление" последних в научные дисциплины начался уже на рубеже XVI и XVII вв. В этот период единое ранее знание (философия) раздваивается на два главных "ствола" - собственно философию и науку как целостную систему знания, духовное образование и социальный институт. В свою очередь философия начинает расчленяться на ряд философских наук (онтологию, гносеологию, этику, диалектику и т.п.), наука как целое разделяется на отдельные частные науки (а внутри них - на научные дисциплины), среди которых лидером становится классическая (ньютоновская) механика, тесно связанная с математикой с момента своего возникновения.

В последующий период процесс дифференциации наук продолжал усиливаться. Он вызывался как потребностями общественного производства, так и внутренними потребностями развития научного знания. Следствием этого процесса явилось возникновение и бурное развитие пограничных, "стыковых" наук.

Как только биологи углубились в изучение живого настолько, что поняли огромное значение химических процессов и превращений в клетках, тканях, организмах, началось усиленное изучение этих процессов, накопление результатов, что привело к возникновению новой науки - биохимии. Точно так же необходимость изучения физических процессов в живом организме привела к взаимодействию биологии и физики и возникновению пограничной науки - биофизики. Аналогичным путем возникли физическая химия, химическая физика, геохимия и т.д. Возникают и такие научные дисциплины, которые находятся на стыке трех наук, как, например, биогеохимия. "Область ведения" биогеохимии определяется как геологическими проявлениями жизни, так и биохимическими процессами внутри организмов, живого населения планеты.

Дифференциация наук является закономерным следствием быстрого увеличения и усложнения знаний. Она неизбежно ведет к специализации и разделению научного труда. Последние имеют как позитивные стороны (возможность углубленного изучения явлений, повышение производительности труда ученых), так и отрицательные (особенно "потеря связи целого", сужение кругозора - иногда до

"профессионального кретинизма"). Касаясь этой стороны проблемы, А. Эйнштейн отмечал, что в ходе развития науки "деятельность отдельных исследователей неизбежно стягивается ко все более ограниченному участку всеобщего знания. Эта специализация, что еще хуже, приводит к тому, что единое общее понимание всей науки, без чего истинная глубина исследовательского духа обязательно уменьшается, все с большим трудом поспевает за развитием науки...; она угрожает отнять у исследователя широкую перспективу, принижая его до уровня ремесленника".

Одновременно с процессом дифференциации происходит и процесс интеграции - объединения, взаимопроникновения, синтеза наук и научных дисциплин, объединение их (и их методов) в единое целое, стирание граней между ними. Это особенно характерно для современной науки, где сегодня бурно развиваются такие синтетические, общенаучные области научного знания как кибернетика, синергетика и др., строятся такие интегративные картины мира, как естественнонаучная, общенаучная, философская (ибо философия также выполняет интегративную функцию в научном познании).

Тенденцию "смыкания наук", ставшей закономерностью современного этапа их развития и проявлением парадигмы целостности, четко уловил В. И. Вернадский. Большим новым явлением научной мысли XX в. он считал, что "впервые сливаются в единое целое все до сих пор шедшие в малой зависимости друг от друга, а иногда вполне независимо, течения духовного творчества человека. Перелом научного понимания Космоса совпадает, таким образом, с одновременно идущим глубочайшим изменением наук о человеке. С одной стороны, эти науки смыкаются с науками о природе, с другой - их объект совершенно меняется" [2]. Интеграция наук убедительно и все с большей силой доказывает единство природы. Она потому и возможна, что объективно существует такое единство.

Таким образом, развитие науки представляет собой диалектический процесс, в котором дифференциация сопровождается интеграцией, происходит взаимопроникновение и объединение в единое целое самых различных направлений научного познания мира, взаимодействие разнообразных методов и идей.

В современной науке получает все большее распространение объединение наук для разрешения крупных задач и глобальных проблем, выдвигаемых практическими потребностями. Так, например, сложная проблема исследования Космоса потребовала объединения усилий ученых самых различных специальностей. Решение очень актуальной сегодня экологической проблемы невозможно без тесного взаимодействия естественных и гуманитарных наук, без синтеза вырабатываемых ими идей и методов.

27. Методология научно-исследовательских программ

И. Лакатоса

Имре Лакатос (ученик и последователь идей Поппера) приверженик историчистскому направлению в философии науки: по его мнению, всякая методологическая концепция должна быть и историографической, а оценка ее может быть дана по той рациональной реконструкции истории науки, которую она предлагает. В то же время он различает реальную историю познания с ее социально-психологическими контекстами, и ее логическую реконструкцию, используемую при анализе научного познания, которая носит у него название «внутренней истории».

Лакатос соглашается с Поппером в том, что философское изучение науки должно сосредоточиваться, прежде всего на выявлении ее рациональных оснований, определяющих, по его мнению, профессиональную деятельность ученого. Выражением этого является его «Методология фальсификационизма и закономерностей научного знания», согласно которой реальны лишь те науки, которые позволяют изучать себя с точки зрения определенных логических требований. Это могут быть и эмпирические и теоретические науки, но они должны подчиняться целому ряду логических правил и законов, которые являются основными путями роста научного знания.

В то же время, подчеркивая связь проблем научной рациональности с методологией, он констатирует неопределенность рациональных оснований применительно к попперовской модели науки. Более того, по его мнению, попытки решения проблемы обоснования знаний приводят к бесконечному регрессу оснований: основание любого знания должно иметь свое основание и т. д. В своей работе «История науки и ее рациональные реконструкции» Лакатос выделяет четыре типа методологических доктрин (одновременно — и критериев рациональности). Три первые — индуктивизм, конвенционализм, методологический фальсификационизм — признаются им неэффективными с точки зрения адекватности рациональной реконструкции науки.

Поиск оснований, которые позволяли бы с единой точки зрения изучать и объяснять познавательную деятельность ученых, логику научного исследования и исторический прогресс науки, приводит философа к четвертой доктрине — концепции научно-исследовательских программ (НИП). С ее помощью, по его мнению, возможно, избежать проблемы обоснования конкретных теорий.

Концепция НИП сохраняет определенную преемственность с эпистемологией Поппера. В качестве исходной модели роста научного знания Лакатос берет мир идей, автономно развивающегося знания, в котором осуществляется «внутренняя история» познания. Однако, в то время как по Попперу, на смену одной теории приходит другая, старая теория отвергается полностью, по Лакатосу рост знания осуществляется в форме критического диалога конкурирующих исследовательских программ. Именно они, а не теории, являются фундаментальной единицей развития науки. Лакатос доказывал, что рост «зрелой» теоретической науки является почти всегда результатом смены исследовательских программ, представляющих собой непрерывно связанную последовательность теорий.

Научно-исследовательская программа является в концепции Лакатоса теоретически и логически связанным рациональным основанием, которое включает в себя

совокупность наиболее важных идей, теорий, гипотез. В ней выделяются жесткое ядро — исходное основание, которое принимается конвенционально и поэтому признается неопровержимым и защитный пояс вспомогательных гипотез, выдвигаемых для обоснования самой научно-исследовательской программы, для согласования ее исходных элементов и объяснения самих познавательных действий ученых, дающий возможность учесть какие пути в науке в дальнейшем исследователь должен избегать. Кроме того, в структуру НИП включается свод методологических «исследовательских правил»: положительная и отрицательная эвристики, аномалии, контрпримеры, вспомогательные гипотезы, парадоксы и т. д. Позитивная эвристика определяет отбор проблем исследований, направления усовершенствования созданных в рамках программы теорий, адаптации теорий к контрпримерам и аномалиям; негативная — указывает нежелательные методологические приемы, а также способы перевода удара опровергающих фактов с ядра теории на защитный пояс.

Исследовательская программа реализуется в исторически развивающейся последовательности теорий, каждая из которых возникает из предыдущей путем модификации, вызванной встречей с противоречащими ей экспериментальными контрпримерами. «Твердое ядро» программы переходит от одной теории данной программы к другой, а защитный пояс, состоящий из вспомогательных гипотез, может частично разрушаться.

Главная ценность программы — ее способность пополнять знания, предсказывать новые факты. Противоречия и трудности в объяснении каких-либо явлений не влияют существенно на отношение к ней ученых (что в действительности и происходит!). Действительно, достаточно сильная в теоретическом отношении идея всегда оказывается достаточно богатой для того, чтобы ее можно было защищать. Отсюда следует отказ от попперовской модели, в которой за выдвижением некоторой гипотезы следует ее опровержение. Ни один эксперимент не является решающим и достаточным для опровержения теории. Это позволяет понять, с одной стороны, как научные концепции преодолевают неизбежные затруднения, а с другой — существование альтернативных исследовательских программ. Лишь когда будет разрушено «твердое ядро» программы, необходимым окажется переход от старой научно-исследовательской программы к новой. Это и составляет сущность «научной революции».

Таким образом, новаторство Лакатоса заключается в замене попперовской идеи бинарного столкновения (теория — эксперимент) идеей тернарного противостояния (конкурирующие научно-исследовательские программы — эксперимент). Главным источником развития науки является не взаимодействие теории и эмпирических данных, а конкуренция исследовательских программ в деле лучшего описания и объяснения наблюдаемых явлений и, что еще важнее, предсказания новых фактов

Другим значительным достижением Лакатоса является «поворот», хотя и достаточно своеобразный, попперовского критического рационализма к личности исследователя. Он рассматривает научно-исследовательскую деятельность как «картину научной игры», совершаемой по заранее принимаемым правилам. Они присутствуют в науке в качестве оценок рациональности действий ученого, демаркационного критерия для разграничения между наукой и псевдонауками, а также

«кодекса научной честности» — своеобразного *memento mori*, избавляющего от переоценки исследователем разделяемой им теории: главную роль в нем играют скромность и сдержанность. Для ученого важно осознавать, в рамках какой научно-исследовательской программы и теории он находится. Такое осознание требует сравнения теорий и программ.

Признание НИП исходным пунктом научного исследования позволяет показать автономность и действительную познавательную роль «теоретической науки», чего, по Лакатосу, не позволяет сделать попперовская концепция научного исследования.

На основе модели Лакатоса появляется возможность объяснить известную непрерывность в развитии научного знания, и его относительную независимость от эмпирического уровня. Непрерывный характер развития науки в рамках концепции НИП сближает последнюю с «нормальной наукой» Т. Куна, однако уместно отметить, что чисто негативный характер куновской эвристики делает непонятным развития знания в его теории. В отличие от Куна, в концепции Лакатоса сделана попытка дать объяснение роста научного знания, обращаясь к объективной логике этого процесса, а не к психологии научного сообщества. Это выразилось в формулировке им объективного критерия сравнения исследовательских программ. Последний выполнен в терминах прогрессивного и дегенеративного сдвигов проблем (первый наблюдается тогда, когда смена теорий в рамках исследовательской программы сопровождается ростом их эмпирического базиса, в противном случае имеет место второй).

Исследовательская программа прогрессирует, если ее теоретический рост превосходит рост эмпирический, т.е. если она с успехом предсказывает новые факты. Она регрессирует, если дает лишь запоздалые объяснения новым фактам, предсказанным конкурирующей программой либо открытым случайно. Если одна исследовательская программа прогрессивно объясняет больше, чем другая, с ней конкурирующая, то первая вытесняет вторую.

Таким образом, у Лакатоса попперовский критический рационализм утрачивает свой негативно-разрушительный характер и становится конструктивным. С позиций методологии исследовательских программ выполнение принципов критического рационализма заключается не в попытке опровержения проверяемой теоретической системы, но в создании альтернативных концепций с целью рассмотрения исследуемой проблемы с максимального числа точек зрения. «Картина научной игры, которую предлагает методология исследовательских программ, весьма отлична от подобной картины методологического фальсификационизма. Исходным пунктом здесь является не установление фальсифицируемой гипотезы, а выдвижение исследовательской программы». Другими словами, ядро концепции НИП образует критический конвенционализм, согласно которому оценки в науке представляют собой форму особых соглашений, основания для которых задаются, как правило, научной элитой. Следует особо отметить, что в концепции НИП из-за деятельности ученого уже явно выступает некий глобальный надличностный процесс, «метафизический принцип». Однако сформулировать и обосновать этот принцип, в рамках принятых исходных посылок философу не удалось.

28. Концепция развития научного знания К.Поппера

Карлу Попперу принадлежит честь создания первой философской концепции науки, способной в первой половине XX века противостоять начинавшему испытывать трудности неопозитивизму.

Поппер указывает на закономерность неудач неопозитивистской концепции верификации научных предложений (любая теория, претендующая на научность, должна быть выводима из опыта). Он считает, что ученые делают открытия, восходя не от фактов к теориям, а переходя от гипотез к единичным высказываниям, т.е. пользуясь гипотетико-дедуктивным методом. Философ исходит из влияния теории на чувственный опыт и экспериментальные ситуации: человек видит и понимает мир так, как тот дан ему в его теоретических представлениях. Наблюдение уже предполагает некоторую теоретическую установку, некоторую исходную гипотезу; нельзя просто наблюдать, не имея для этого никаких предпосылок. Наблюдение всегда избирательно и целенаправленно: мы исходим из определенной задачи и наблюдаем только то, что нужно для решения этой задачи.

По мнению Поппера, проверка истинности теории не может осуществляться при посредстве отобранных с ее помощью фактов по ряду причин. Во-первых, любая развитая теория формулируется не для реальных, а для идеальных объектов. В опыте отсутствуют чувственные аналоги «абсолютно твердого тела», «идеального газа». Во-вторых, опыт становится возможным только благодаря теоретическим, сущностным представлениям. Научные принципы нельзя проверить фактами, ибо они как бы накладываются сверху на эти факты. Строго говоря, факты должны соответствовать теории, а не наоборот. Теория, в свою очередь, должна соответствовать природе как таковой, но не опытной реальности. Подтверждение теории экспериментом — это не соответствие теории эксперименту, а соответствие теории тем сущностным природным свойствам исследуемой реальности, которые обнаруживают себя через эксперимент. Однако теория всегда обосновывается ограниченным числом экспериментов, а используется для объяснения значительно более широкого круга опытов. Подкрепляющие теорию факты и эксперименты всегда ограничены как в пространстве, так и во времени, соответственно и теория также ограничена прошлым и настоящим. Тем не менее она претендует на объяснение будущих опытных и экспериментальных ситуаций. Положительный опыт может поддерживать теорию лишь временно, поскольку последующие возможные отрицательные опыты всегда могут опровергнуть ее.

Поппер, таким образом, обратил внимание на то, что процедуры подтверждения и опровержения имеют совершенно различный познавательный статус. Окончательно подтвердить теорию нельзя, зато ее можно опровергнуть (фальсифицировать). Теория фальсифицирована, если она противоречит опытным данным, иногда всего лишь одному опытному факту.

Эта асимметрия, считал Поппер, имеет решающее значение для понимания процесса научного познания. Он указывает, что «...Критерием научного статуса теории являются ее фальсифицируемость, опровержимость или проверяемость», а «теория, не опровержимая никаким мыслимым событием, является ненаучной. Здесь чувствуются «неопозитивистские корни» Поппера: и признание теории, и

отказ от нее полностью основываются на опыте.

Ситуация опровержения в науке является стимулом к усовершенствованию: на место фальсифицированной гипотезе приходит другая, которая стремится избежать допущенной ошибки, опровержение опытом есть «элиминация ошибок». Наложение новой теории на существующую теоретическую базу приводит к росту научного знания. Различные теории отличаются своей жизнеспособностью, причем выживают самые непротиворечивые. Основанием научного знания, согласно Попперу, выступает идеал критического отношения ученого как к своей, так и к чужим, альтернативным теориям.

Принцип фальсифицируемости Поппера означает признание фальсификации, во-первых, важнейшим методологическим правилом, согласно которому, если теория опровергнута, она должна быть немедленно отброшена, и, во вторых, критерием демаркации: научной теорией признается лишь та концепция, которая поддается сопоставлению с опытными данными, и, следовательно, поддается фальсификации.

Вслед за неопозитивистами он констатирует, что философия, как знание, не поддающееся фальсификации, не имеет научного характера. Методологическое значение философии он видит в осмыслении роста научного знания, откуда вытекает необходимость принципов рационально-критической дискуссии, фаллибилизма, фальсификационизма.

С методологией Поппера оказывается тесно связанной его эпистемология. Основу последней составляет теория роста научного знания, в свою очередь базирующаяся на принципе фальсификационизма.

Принцип фальсификационизма оказал прямое влияние на попперовское понимание истины. Утверждая предположительный характер любой научной теории, философ, хотя и соглашается с существованием объективной истины, однако полагает ее — в силу предположительного характера знания — в принципе недостижимой. Более того, даже при случайном обнаружении этой истины ее идентификация в качестве таковой предполагается невозможной. Иначе говоря, К. Поппер утверждает всеобщий характер относительности знания. Хотя научное познание направлено на поиск истины, однако она недостижима не только на уровне теории, но даже и в эмпирическом знании (в силу его теоретической нагруженности).

Поскольку проблема истинности знания, по Попперу, неразрешима, он вводит в качестве определяющего развитие научного знания критерий правдоподобности теорий, суть которого такова.

Так как каждая научная теория является, строго говоря, ложной, среди ее следствий будут как истинные, так и ложные утверждения. Первые образуют ее истинное, вторые — ложное содержание. Если эксперимент показывает, что предсказание одной теории истинно там, где предсказание другой теории ложно, то это означает, что первая теория имеет истинное содержание там, где вторая имеет ложное содержание, т. е. первая теория более правдоподобна, чем вторая. Максимально правдоподобной будет теория, полно и исчерпывающе отражающая объективную реальность. Целью научной деятельности, направлением роста научного знания является построение такой теории, однако в силу обсуждавшихся выше причин

реально создание только более или менее правдоподобных теорий.

В силу этого задача эпистемологии, как философии научного познания, должна состоять не в поиске теории, а в разрешении проблемы роста знания. Последний же достигается в процессе рациональной дискуссии, которая представляет собой критику существующего знания. Поэтому свою философию Поппер называет критическим рационализмом.

В концепции роста научного знания Поппер делает решительный шаг в сторону от неопозитивистского кумулятивизма. Однако в то же время в полном согласии с неопозитивистскими концепциями единственной сущностной характеристикой науки он считает ее рациональность, при этом личностные и социальные факторы науки не принимаются им в рассмотрение. Это демонстрирует созданная Поппером «эпистемология без познающего субъекта», базирующаяся на новаторской философской концепции «трех миров».

В противовес неопозитивистскому субъективизму, дополнительно к традиционно представленным в философии «первому миру» — объективно существующей реальности, и «второму миру» — идеальных конструкций сознания, Поппер добавляет третий мир — объективного содержания мышления, объективной истины. Последний он понимает как результат человеческого духа, т.е. мир теорий, гипотез, идей. Именно в этом мире происходит рост научного знания.

Третий мир представляет собой продукт человеческой деятельности, однако в то же время обладает значительной автономностью: результаты деятельности человека способны вести собственную жизнь. Научные теории создаются людьми, однако затем они сами становятся объектом изучения, критики, модификации и т. п. Таким образом, объекты третьего мира оказываются не только актуальной данностью, но и потенцией своего развития. Это связано с тем, что определяющим в возникновении третьего мира является существование специфического языка науки, а важнейшим источником роста третьего мира является принцип фальсификационизма.

Процесс роста третьего мира состоит в том, что критически относясь к очевидному, все подвергая сомнению, апробируя самые невероятные возможности, ученый преодолевает границы доступной ему прежде реальности.

В то же время придание Поппером принципу фальсификационизма основополагающего значения по меньшей мере спорно. Фальсификация теории — это не просто отказ от нее, а прежде всего выдвижение новой теоретической системы. История науки показывает, что расхождение с наблюдением не дает оснований для отказа от теории. «Пока нет новой теории, удовлетворительно объясняющей новые экспериментальные результаты, противоречащие старой системе, ученые вероятнее всего будут придерживаться старой, предпочитая плохую теорию отсутствию какого бы то ни было теоретического объяснения». Более того, сама критическая ситуация в науке осознается в качестве таковой тогда и только тогда, когда уже есть теоретические предпосылки, способные ее разрешить. Теории живут, развиваются и даже процветают, несмотря на противоречия с экспериментальными данными. Кроме того, помимо гипотез и фактов наблюдений есть еще социальный и технический миры, совокупность многих других фактов, которые также влияют на рост научного

знания. Наконец, ярко выраженный нормативный характер фальсификационизма Поппера, не позволяет установить природу науки, выявить ее характеристические свойства (впрочем, в последнем он в постпозитивистской философии не одинок...)

Подводя итог обсуждению попперовской философии науки, следует еще раз напомнить о его роли основоположника философского направления постпозитивизма, человека, которому суждено было «изнутри» подорвать влияние неопозитивизма. Безусловно, с этим связана достаточно противоречивая позиция Поппера по отношению к неопозитивизму: с одной стороны, критика его доктрины и формирование антипозитивистского течения в философии науки как такового; с другой — заимствование в нем и рассматриваемых проблем, и способов их решения. С этим связано то, что удовлетворительного решения большинства методологических, историографических и философских проблем науки он найти не сумел. Тем не менее, по сравнению с неопозитивизмом, Попперу удалось выявить ряд существенных особенностей научного знания, его идеи во многом содействовали синтезу методологии и истории науки. Немаловажно и то, что критика его идей послужила движущим началом дальнейшего развития всего постпозитивистского направления. Его теория, выражаясь его собственными словами, «фальсифицирована», но рост основанного им философского направления несомненен...

29. Концепция неявного знания М. Полани

Полани, Майкл (1891-1976) - английский философ и ученый, один из основателей постпозитивизма. Родился в Венгрии. С 1933 г. - в Великобритании. В 40-х г.г. выступил с критикой основных принципов логического позитивизма. В 50-х г.г. разработал концепцию неявного знания (личностного знания, вплетенного в искусство экспериментирования и теоретические навыки ученых и передаваемого лишь через непосредственное обучение и личные контакты). Ввел в научный оборот понятие «научное сообщество».

Полани, так же как и Кун, исходит из отличных от попперовских представлений о развитии науки, рассматривая в качестве ее сущностных характеристик культурно-исторические предпосылки, формирующие не только облик науки как общественного института, но и сами критерии научной рациональности. Вместе с Куном он считает задачей философии науки выявление ее человеческого фактора. Отказываясь от неопозитивистского противопоставления объекта и субъекта познания, Полани настаивает на том, что человеку свойственно не абстрактное проникновение в суть вещей самих по себе, но соотнесение реальности с человеческим миром. Любая попытка устранить человеческую перспективу из картины мира ведет не к объективности, а к абсурду. По его мнению, основу научного прогресса составляет личностное проникновение ученого в суть исследовательской задачи. Условием же успешного функционирования научного коллектива является приобретение его членами общих интеллектуальных навыков, составляющих основу совместной работы ученых.

Смысл научного исследования, по Полани — проникновение в объективную рациональность и внутреннюю структуру реальности. По его мнению, научные гипотезы не могут быть выведены непосредственно из наблюдения, а научные понятия — из экспериментов; невозможно построить логику научного открытия как формальную систему. Концепция Полани нацелена на отказ и от чисто эмпирического, и от формально-логицистского подходов — ее основу составляет эпистемология неявного знания.

Основой концепции неявного знания является тезис о существовании двух типов знания: центрального (явного) и периферического (скрытого, неявного). При этом последнее рассматривается не просто как неформализуемый избыток информации, а как необходимое основание логических форм знания. Любой термин, по Полани, нагружен неявным знанием, и адекватное понимание его смысла возможно лишь в теоретическом контексте употребления.

Полани принадлежит приоритет в изучении роли таких форм передачи знания, где логико-вербальные формы играют вспомогательную роль (посредством демонстрации, подражания и т. д.). Предпосылки, на которые ученый опирается в своей работе, невозможно полностью вербализовать, т.е. выразить в языке. Именно знания такого типа Полани назвал неявными. «...В самом сердце науки существуют области практического знания, которые через формулировки передать невозможно». К ним можно отнести традиции и ценностные ориентации.

Неявное знание включает в себя не только периферическое знание элементов некоторой целостности, но и те интегративные процессы, посредством которых оно

включается в целостность. Процесс познания, по Полани, предстает как постоянное расширение рамок неявного знания с параллельным включением его компонентов в центральное знание. Любые определения отодвигают, но не устраняют область неявного. Получаемая через органы чувств информация значительно богаче той, которая проходит через сознание, человек знает больше, чем может выразить. Такие неосознанные ощущения и образуют эмпирический базис неявного знания.

Можно выделить два типа неявного знания и неявных традиций. Первые связаны с воспроизведением непосредственных образцов деятельности и передаются на уровне непосредственной демонстрации образцов деятельности (социальных эстафет), они невозможны без личных контактов; вторые предполагают текст в качестве посредника, для них такие контакты необязательны. В основе неявных традиций могут лежать как образцы действий, так и образцы продуктов. Так, абстракция, обобщение, формализация, классификация, аксиоматический метод не существуют в виде установленной последовательности операций. Более того, таковые вовсе не обязательно должны существовать.

С концепцией неявного знания связана теория личностного знания Полани. Он указывает, что знания получают конкретными личностями, процесс познания неформализуем, качество знаний зависит от оригинальности конкретного ученого, хотя и уделяет недостаточно внимания социальным аспектам познания, а тезис о личностном характере последнего приводит его вслед за К. Поппером к выводу об относительности любого знания. Главным моментом, определяющим принятие ученым той или иной научной теории, по Полани, является не степень ее критического обоснования, ее сознательного соотнесения с принятыми в науке нормативами, а исключительно степень личностного «вживания» в эту теорию, доверия к ней. Категория веры является для Полани центральной в понимании познания и знания. Само приобщение человека к науке он рассматривает как акт некоего личного обращения, по аналогии с обращением в религиозную веру.

Недостатком теории Полани можно считать то, что он не обращается к генетической взаимосвязи явного и неявного знаний. Кроме того, подчеркивая роль неформальных, содержательных компонентов в научном исследовании, Полани из тезиса о невозможности полной алгоритмизации и формализации познания делает весьма спорный с точки зрения науки вывод о малой пользе методологических исследований вообще. (На мой взгляд, здесь он в какой-то мере предвосхищает работы П. Фейерабенда).

Работы Полани во многом определили дальнейшую эволюцию постпозитивистской философии. Так, именно он впервые сформулировал ряд стержневых идей этого направления: несоизмеримость различных концептуальных систем, изменчивость норм научной рациональности, представления об аномалиях научного развития и т. п.

30. Концепция научного познания П. Фейерабенда

Пол Фейерабенд представляет, пожалуй, наиболее радикальное крыло в постпозитивистской философии, что находит выражение как в его методологии науки, так и в характере критики им неопозитивизма. В последней под ударом оказываются два важнейших неопозитивистских тезиса: тезис о дедуцируемости или/и совместимости теорий, и принцип инвариантности значений терминов, входящих в разные теории. Фейерабенд демонстрирует неудовлетворительность первого из них: требование совместимости новой теории со старой приводит к элиминации новой теории, результатом чего является застой научного знания.

Трудности вскрываются им и в тезисе об инвариантности значения терминов (который является выражением жесткого разделения эмпирического и теоретического уровней знания в неопозитивизме). Критикуя данный тезис, Фейерабенд придает попперовской идее теоретической нагруженности наблюдения универсальный характер. Проявлением этого явилась попытка обоснования методологической роли теоретического знания, что, по его словам, составляет суть «теоретического реализма». Он подчеркивает роль детерминационной основы восприятия опыта и вообще любого явления: нет и не может быть никакого иного значения терминов, кроме определяемого базовыми положениями данной конкретной теории. Поскольку для каждой теории характерен свой набор исходных постулатов, значения их терминов не только неинвариантны, но и несопоставимы. Более того, в силу автономности теорий для каждой из них желателен собственный язык наблюдений. Некритическое заимствование «чужих» терминологии и языка может повредить деятельности ученого. Здравый же смысл как средство познания следует отбросить.

Таким образом, Фейерабенд выступает как антикумулятивист и сторонник тезиса о несоизмеримости теорий. Существующие теории, по его мнению, часто взаимно противоречивы именно из-за того, что устанавливают свои стандарты и нормы.

Классический пример описанной П. Фейерабендом ситуации — различие определений молекулы в химии (носитель химической индивидуальности вещества) и физике (обладатель молекулярного спектра). Различен и подход физики и химии к описанию ряда сложных физико-химических процессов. Однако, например, определения массы, энергии, объема и др. тождественны в обеих науках, так же как термодинамика и т. п. Поэтому выдвигаемая философом идея представляется слишком категоричной.

Критикуемым тезисам Фейерабенд противопоставляет собственные принципы полифемии — размножения — научных теорий и контриндукции. Первый выражается в том, что при столкновении теории с научным фактом для ее опровержения нужна еще теория, причем любая вводимая таким образом идея будет правомерна. Наука предстает как процесс размножения теорий и допускает сосуществование множества равноправных типов знания. Наличие универсального метода познания Фейерабендом отрицается. Критерии рациональности не абсолютны, они относительны, и нет таких, которые были бы приемлемы везде и всегда.

Контриндукция заключается в требовании вводить и разрабатывать гипотезы, которые несовместимы с широко признанными теориями или/и широко обоснован-

ными фактами. Этот принцип, будучи возведен Фейерабендом в ранг методологической максимы, породил так называемую теорию «эпистемологического анархизма». Если Кун утверждал относительность научного знания и принципов научной рациональности, связав их с научным сообществом, то Фейерабенд заменил научное сообщество отдельным индивидом: ученый не должен следовать каким-либо нормам, а исследовать факты и события сам, не поддаваясь давлению каких-либо идей и теорий. Опора ученого на традиции, нормы, парадигмы, приверженность его тем или иным темам еще не является гарантом объективности и истинности принимаемой субъектом теории — необходимо всемерно поддерживать научную заинтересованность и терпимость к другим точкам зрения. По мнению Фейерабенда, стандарты научного мышления обладают большей силой материального воздействия, нежели метафизической силой, т. к. ученый во многих случаях вынужден приспосабливаться к ним.

Кроме методологических аспектов, Фейерабенд впервые в современной философии науки уделяет значительное внимание взаимодействию научного познания и вненаучных факторов, причем последние обладают самостоятельной ценностью. Он подчеркивает, что основания науки лежат не только в сфере самого знания, но и в культуре вообще. Научное познание происходит в широком контексте культурных, идеологических, политических традиций. Как следствие, характер выдвигаемых теорий определяется не только эмпирическим базисом, но также целым рядом субъективных факторов: традициями того общества, в котором родился и вырос ученый, его вкусами, эстетическими взглядами, мнением его коллег и т. д.

Принимая во внимание социологическую обусловленность теоретических концепций, релятивизм Фейерабенда принимает радикальный характер. Видимый успех теории, считает он, никоим образом нельзя рассматривать как признак истинности и соответствия с природой. Более того, отсутствие значительных трудностей с высокой вероятностью является результатом уменьшения эмпирического содержания за счет устранения альтернатив развития и тех фактов, которые могли быть открыты с их помощью. Иначе говоря, достигнутый успех может быть обусловлен превращением теории в ходе своей эволюции в жесткую идеологию, успешную не в силу согласия с фактами — но потому, что факты были подобраны так, чтобы их было невозможно было проверить, а некоторые — вообще устранены. Такой «успех» является целиком искусственным.

С определенных позиций «эпистемологический анархизм» Фейерабенда можно толковать как «произвол идей», иррационализм. Действительно, он уделил недостаточно внимания обоснованию преемственности знания, факторам, приводящим к реально существующей устойчивости развития науки. Однако создается впечатление, что резкая его критика может быть вызвана и тем, что при описании реальной науки он часто оказывался безжалостно прав. Глядя на современную науку «изнутри», необходимо признать его несомненной заслугой отказ от архаизирующихся идеалов классической науки, провозглашение так необходимых современной науке принципов: плюрализма, толерантности, права на творческий поиск каждого ученого, а не одной лишь избранной научной элиты — принципов, игнорирование которых может привести — и в отдельных направлениях уже приводит — научное познание к стагнации.

31. Теория научных революций Т.Куна

Обращение К. Поппера к проблемам развития знания подготовило почву для обращения философии науки к истории научных идей и концепций. Однако построения самого Поппера все еще носили умозрительный характер и их источником оставались логика и некоторые теории математического естествознания. Первой методологической концепцией, получившей широкую известность и опиравшейся на изучение истории науки, была концепция американского историка и философа науки Томаса Куна. Он готовил себя для работы в области теоретической физики, однако еще в аспирантуре с удивлением обнаружил, что те представления о науке и ее развитии, которые господствовали в конце 40-х годов в Европе и США, значительно расходятся с реальным историческим материалом. Это открытие обратило его к более глубокому изучению истории. Рассматривая, как фактически происходило установление новых фактов, выдвижение и признание новых научных теорий, Кун постепенно пришел к собственному оригинальному представлению о науке. Это представление он выразил в знаменитой книге "Структура научных революций", увидевшей свет в 1962 г.

Томас Сэмюэл Кун родился в Соединенных Штатах Америки в 1922г. Закончил Гарвардский университет, защитив диссертацию по физике. Всю жизнь работал в Гарварде и преподавал в Массачусеттском технологическом институте. В последние годы работал над проблемами истории квантовой механики, умер в 1996г. Основными работами являются следующие: "Структура научных революций" (1962); "Существенное напряжение. Избранные исследования научной традиции и изменения" (1977).

Важнейшим понятием концепции Куна является понятие парадигмы. Содержание этого понятия так и осталось не вполне ясным, однако в первом приближении можно сказать, что парадигма есть совокупность научных достижений, признаваемых всем научным сообществом в определенный период времени.

Вообще говоря, парадигмой можно назвать одну или несколько фундаментальных теорий, получивших всеобщее признание и в течение какого-то времени направляющих научное исследование. Примерами подобных парадигмальных теорий служат физика Аристотеля, геоцентрическая система мира Птолемея, механика и оптика Ньютона, кислородная теория горения Лавуазье, электродинамика Максвелла, теория относительности Эйнштейна, теория атома Бора и т.п. Таким образом, парадигма воплощает в себе бесспорное, общепризнанное знание об исследуемой области явлений природы.

Однако, говоря о парадигме, Кун имеет, в виду не только некоторое знание, выраженное в ее законах и принципах. Ученые - создатели парадигмы - не только сформулировали некоторую теорию или закон, но они еще решили одну или несколько важных научных проблем и тем самым дали образцы того, как нужно решать проблемы. Оригинальные опыты создателей парадигмы в очищенном от случайностей и усовершенствованном виде затем входят в учебники, по которым будущие ученые осваивают свою науку. Овладевая в процессе обучения этими классическими образцами решения научных проблем, будущий ученый глубже постигает основоположения своей науки, обучается применять их в конкретных

ситуациях и овладевает специальной техникой изучения тех явлений, которые образуют предмет данной научной дисциплины. Парадигма дает набор образцов научного исследования - в этом заключается ее важнейшая функция.

Но и это еще не все. 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. Таким образом, она определяет, какие факты могут быть получены в эмпирическом исследовании, - не конкретные результаты, но тип фактов.

С понятием парадигм тесно связано понятие научного сообщества, в некотором смысле эти понятия синонимичны. В самом деле, что такое парадигма? - Это некоторый взгляд на мир, принимаемый научным сообществом. А что такое научное сообщество? - Это группа людей, объединенных верой в одну парадигму. Стать членом научного сообщества можно только приняв и усвоив его парадигму. Если вы не разделяете веры в парадигму, вы остаетесь за пределами научного сообщества. Поэтому, например, современные экстрасенсы, астрологи, исследователи летающих тарелок и полтергейстов не считаются учеными, не входят в научное сообщество, ибо все они либо отвергают некоторые фундаментальные принципы современной науки, либо выдвигают идеи, не признаваемые современной наукой.

Науку, развивающуюся в рамках современной парадигмы, Кун называет "нормальной", полагая, что именно такое состояние является для науки обычным и наиболее характерным. В отличие от Поппера, считавшего, что ученые постоянно думают о том, как бы опровергнуть существующие и признанные теории, и с этой целью стремятся к постановке опровергающих экспериментов, Кун убежден, что в реальной научной практике ученые почти никогда не сомневаются в истинности основоположений своих теорий и даже не ставят вопроса об их проверке. "Ученые в русле нормальной науки не ставят себе цели создания новых теорий, обычно к тому же они нетерпимы к созданию таких теорий другими. Напротив, исследование в нормальной науке направлено на разработку тех явлений и теорий, существование которых парадигма заведомо предполагает".

Чтобы подчеркнуть особый характер проблем, разрабатываемых учеными в нормальный период развития науки, Кун называет их "головоломками", сравнивая их решение с решением кроссвордов или с составлением картинок из раскрашенных кубиков. Кроссворд или головоломка отличаются тем, что для них существует гарантированное решение, и это решение может быть получено некоторым предписанным путем. Пытаясь сложить картинку из кубиков, вы знаете, что такая картинка существует. При этом вы не имеете права изобретать собственную картинку или складывать кубики так, как вам нравится, хотя бы при этом получались более интересные - с вашей точки зрения - изображения. Вы должны сложить кубики определенным образом и получить предписанное изображение. Точно такой же характер носят проблемы нормальной науки. Парадигма гарантирует, что решение существует, и она же задает допустимые методы и средства получения этого решения.

До тех пор пока решение головоломок протекает успешно, парадигма выступает как надежный инструмент познания. Увеличивается количество установленных

фактов, повышается точность измерений, открываются новые законы, растет дедуктивная связность парадигмы, короче говоря, происходит накопление знания. Но вполне может оказаться - и часто оказывается, - что некоторые задачи-головоломки несмотря на все усилия ученых так и не поддаются решению, скажем, предсказания теории постоянно расходятся с экспериментальными данными. Сначала на это не обращают внимания. Это только в представлении Поппера стоит лишь ученому зафиксировать расхождение теории с фактом, он сразу же подвергает сомнению теорию. Реально же ученые всегда надеются на то, что со временем противоречие будет устранено и головоломка решена. Но однажды может быть осознано, что средствами существующей парадигмы проблема не может быть решена. Дело не в индивидуальных способностях того или иного ученого, не в повышении точности измерительных приборов, 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 - все это ведет к тому, что расхождения между предсказаниями парадигмы и фактами, которые ранее не могли быть замечены и осознаны, теперь фиксируются и осознаются как проблемы, требующие решения. Попытки справиться с этими новыми проблемами за счет введения в парадигму новых теоретических предположений нарушают ее дедуктивную стройность, делают ее расплывчатой и рыхлой.

Доверие к парадигме падает. Ее неспособность справиться с возрастающим количеством проблем свидетельствует о том, что она уже не может служить инструментом успешного решения головоломок. Наступает состояние, которое Кун называет кризисом. Ученые оказываются перед лицом множества нерешенных проблем, необъясненных фактов и экспериментальных данных. У многих 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 гипотезы, претендующие на роль новой парадигмы. Нормальное исследование замирает. Наука, по сути дела, перестает функционировать. Только в этот период кризиса, полагает Кун, ученые ставят эксперименты, направленные на проверку и отсев конкурирующих гипотез и теорий.

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, научное сообщество восстанавливает свое единство. Вот эту смену парадигм Кун и называет научной революцией.

Ученые, принявшие новую парадигму, начинают видеть мир по-новому. Переход от одной парадигмы к другой Кун сравнивает с переключением гештальта: например, если раньше на рисунке видели вазу, нужно усилие, чтобы на том же рисунке увидеть два человеческих профиля. Но как только это переключение образа произошло, сторонники новой парадигмы уже не способны совершить обратное переключение и перестают понимать тех своих коллег, которые все еще говорят о

вазе. Сторонники разных парадигм говорят на разных языках и живут в разных мирах, они теряют возможность общаться друг с другом. Что же заставляет ученого покинуть старый, обжитой мир и устремиться по новой, незнакомой и полной неизвестности дороге? -

Надежда на то, что она окажется удобнее старой, заезженной колеи, а также религиозные, философские, эстетические и тому подобные соображения, но не логико-методологические аргументы. "Конкуренция между парадигмами не является видом борьбы, которая может быть разрешена с помощью доводов".

Итак, развитие науки у Куна выглядит следующим образом: нормальная наука, развивающаяся в рамках общепризнанной парадигмы; следовательно, рост числа аномалий, приводящий в конечном итоге к кризису; следовательно, научная революция, означающая смену парадигм. Накопление знания, совершенствование методов и инструментов, расширение сферы практических приложений, т.е. все то, что можно назвать прогрессом, совершается только в период нормальной науки. Однако 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 знания разделяются революционными провалами, разрывами ткани науки.

Следует признать, что это - весьма смелая и побуждающая к размышлениям концепция. Конечно, весьма трудно отказаться от мысли о том, что наука прогрессирует в своем историческом развитии, что знания ученых и человечества вообще об окружающем мире растут и углубляются. Но после работ Куна уже нельзя не замечать проблем, с которыми связана идея научного прогресса.

Уже нельзя простодушно считать, что одно поколение ученых передает свои достижения следующему поколению, которое эти достижения преумножает. Теперь мы обязаны ответить на такие вопросы: как осуществляется преемственность между старой и новой парадигмами? Что и в каких формах передает старая парадигма новой? Как осуществляется коммуникация между сторонниками разных парадигм? Как возможно сравнение парадигм? Концепция Куна стимулировала интерес к этим проблемам и содействовала выработке более глубокого понимания процессов развития науки.

В значительной мере под влиянием работ Поппера и Куна философы науки чаще стали обращаться к истории научных идей, стремясь обрести в ней твердую почву для своих методологических построений. Казалось, что история может служить более прочным основанием методологических концепций, нежели гносеология, психология, логика. Однако оказалось наоборот: поток истории размыл методологические схемы, правила, стандарты; релятивизировал все принципы философии науки и в конечном итоге подорвал надежду на то, что она способна адекватно описать структуру и развитие научного знания.

32. Наука как социальный институт

Наука по самой своей сути явление социальное. Она создается сообществом ученых на протяжении уже более двух тысячелетий и представляет собой, конечно, не только отношение ученого к познаваемой им действительности, но и определенную систему взаимосвязей между членами научного сообщества. В науке существуют свой специфический образ жизни, регулируемый системой, как правило, неписаных, но передаваемых по традиции норм, своя система ценностей. Естественно, что способы социальной организации и взаимоотношений ученых на протяжении истории науки менялись в соответствии и с особенностями ее развития, с изменением ее статуса в жизни общества и с развитием самого общества в целом.

Наука как социальный институт за время своего существования претерпела огромные изменения. От деятельности десятков древнегреческих ученых, собиравшихся в философских школах, занимающихся исследованиями по своему собственному желанию, вплоть до современного пятимиллионного международного научного сообщества, объединенного профессионально, организующего свою деятельность как на национальном, так и на международном уровне, в исследовательских группах, лабораториях, институтах. Сегодня наука по существу представляет собой мощную отрасль по производству знаний с огромной материальной базой, с развитой системой коммуникаций.

Понятие «социальный институт» (зап.социологии, Р. Мертон) отражает степень закреплённости того или иного вида человеческой деятельности. Институциональность предполагает формализации всех типов отношений и переход от неорганизованной деятельности и неформальных отношений (соглашения, переговоры) к созданию организованных структур, предполагающих иерархию, властное регулирование и регламент.

Цель и назначение науки как социального института – производство и распространение научного знания, разработка средств и методов исследования, воспроизводство ученых и обеспечение выполнения ими своих социальных функций. Научная деятельность сегодня – это совместная работа творческих коллективов. Это специализация не только по отдельным областям науки или даже отдельным ее проблемам, но и распределение различных функций в научной деятельности. Одни ученые оказываются более склонными к выдвижению идей, другие – к их обоснованию, третьи – к их разработке, четвертые – к их приложению, и эти их качества во многом определяют их место в исследовательской работе. Сегодня наука немыслима без менеджерских функций, без добывания средств для ее развития и умения их эффективно использовать.

Жизнь в науке наполнена как творческими исканиями, так и рутинным трудом. В ней ученый ведет борьбу не только с познаваемой реальностью, но и вступает в сложные отношения со своими коллегами, с общественным мнением. От ученого требуется постоянное подтверждение его профессиональности, которое осуществляется через систему как объективной оценки продуктов его труда, в частности через публикации, так и через общественное признание. Деятельность ученого стимулируется и оценивается не только оплатой труда, но и различного рода степе-

нями, званиями, наградами.

Жизнь в науке – это постоянная борьба различных мнений, направлений, борьба за признание работ, идей ученого, а в силу самой специфики науки это и борьба за приоритет в полученном результате. Известно, как непросто утверждались в науке даже такие фундаментальные научные теории, как теория относительности, квантовая механика, генетика, теория эволюции, структурная лингвистика. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности. Способы организации и взаимодействия ученых менялись на протяжении сего исторического развития науки.

В античности научные знания растворялись в системах натурфилософов, в Средневековье – в практике алхимиков, смешивались либо с религиозными, либо с философскими воззрениями.

Возникновение науки как социального института связывают с кардинальными изменениями в общественном строе, в частности с эпохой буржуазных революций, которая дала мощный толчок развитию промышленности, торговли, строительству и т.д.

Наука как соц.институт возникла в Западной Европе в XVI-XVII вв. в связи с необходимостью обслуживать нарождающееся капиталистическое производство и претендовала на определенную автономию. В системе общественного разделения труда она должна была отвечать за производство теоретического знания. Наука как соц.институт включала в себя не только систему знаний и научную деятельность, но и систему отношений в науке, научные учреждения и организации. Важной предпосылкой становления науки как социального института является наличие систематического образования подрастающего поколения.

Внутри науки существуют /научные школы//, функционирующие как организованная и управляемая научная структура, объединенная исследовательской программой, единым стилем мышления и возглавляемая, как правило, личностью выдающегося ученого. В науковедении различают «классические» научные школы (возникли на базе университетов, расцвет их деятельности пришелся на вторую треть XIX в.) и современные («дисциплинарные») – пришли в начале XX в. в связи с превращением научно-исследовательских лабораторий и институтов в ведущую форму организации научного труда. Эти школы ослабили функции обучения и были сориентированы на плановые, формирующиеся вне рамок самой школы программы. Когда же научно-исследовательская деятельность переставала «цементироваться» научной позицией и стратегией руководителя, а направлялась лишь поставленной целью, «дисциплинарная» научная школа превращалась в научный коллектив.

Следующим этапом развития институциональных форм науки стало функционирование научных коллективов на междисциплинарной основе, которая обеспечивает появление новых открытий на стыках различных областей знания. Междисциплинарность утверждает установку на синтез знания, в противоположность дисциплинарной установке на аналитичность. Она также содержит в себе механизм «открывания» дисциплин друг для друга, их взаимодополнения и обогащения всего комплекса человеческих знаний.

33. Этические проблемы науки. Проблема гуманитаризации

Этика науки изучает нравственные основы научной деятельности. Важными пунктами в сфере этики ученых являются: корректное определение авторства; недопустимость плагиата, ориентированность на новизну; недопустимость фальсификации эксперимента, научного открытия; корректное цитирование, корректные ссылки; корректность в научной полемике, недопустимо оскорбление оппонента; научная добросовестность при проведении экспериментов, построение научных теорий; осознание личной профессиональной ответственности; о сознание моральной ответственности ученых за негативные последствия.

Любая деятельность имеет свою этику («кодекс чести» ученого). Р. Мертон не употреблял кодекс чести, он употреблял этос науки. «Этос» - обычай, правило, норма. Этос науки – правило деятельности ученого. Этос науки отвечает требованиям: 1. универсализм (неличный характер научного знания, его объективность, деятельность в области науки не может иметь никаких национальных и расовых ограничений, а также соц. и имущественных) 2. коллективизм (научные результаты не должны быть скрываемыми, научное познание всегда есть процесс коллективного творчества) 3. бескорыстие (ученый должен в своей деятельности руководствоваться принципом поиска истинности) 4. критицизм (критическое отношение к себе самому, к своим предшественникам и современникам).

Наиболее важными являются проблемы авторства научных открытий, плагиата, компетентности и фальсификации научных открытий. Этос науки направлен и на защиту науки от лженауки. Ученый может ошибаться, но не может фальсифицировать. Научное сообщество отторгает исследователей, занимающихся плагиатом, бойкотирует их, прерывает с ними всяческие научные контакты, отказывается от совместной работы. Для исследований, претендующих на научный статус, строго обязателен институт ссылок, благодаря которому фиксируется авторство тех или иных идей. Кроме того этическое обоснование должно предварять сам ход эксперимента и научного исследования. Ситуация, связанная с созданием атомной бомбы, а также новейших смертоносных видов вооружения, ставит задачи гуманного контроля над наукой в качестве приоритетных и первостепенных

Для исследований, претендующих на научный статус, строго обязателен институт ссылок, благодаря которому фиксируется авторство тех или иных идей. Институт ссылок — это «академическая составляющая науки». Он обеспечивает селекцию того нового, которое свидетельствует о росте научного знания, привязывая его к конкретному автору или группе ученых. Псевдооткрытия, как правило, не долговременны. На нашей памяти открытие уникального лекарства от СПИДа под названием «арменикум» очень скоро обнаружило свой псевдонаучный статус. Особое значение имеет проблема одержимости ученого, когда он при интенсивных занятиях научной деятельностью отрывается от реального мира и превращается в подобие робота. Очень часто ученые тяготеют к значительному преувеличению своего личного вклада по сравнению с деятельностью своих коллег. Это также порождает массу проблем, обнаруживаемых в проведении научной полемики, и влечет за собой нарушение научной корректности и научной этики.

В сферу этики науки попадают и проблемы повседневного бытия ученых. Т.

Парсонс особо отмечал необходимость адекватных взаимообменов с обществом, позволяющих членам научных профессий обеспечивать свою жизнь за счет только своих профессиональных занятий. Ученый выступает в качестве поставщика специализированных знаний, он компетентен в своей достаточно ограниченной, дисциплинарной области. Строго говоря, он ответствен лишь за достоверность предлагаемых знаний, а не за последствия и практического применения. Возникает острое противоречие между профессиональной и социальной ответственностью ученого. Поэтому этическое обоснование должно предварять сам ход эксперимента и научного исследования.

Этические проблемы науки 21 в.

Теперь резко возрастают этические проблемы науки; этика науки ныне становится новой самостоятельной дисциплиной, относящейся к науке о науках. Что изучает этика науки? Она изучает морально-этические основы научной деятельности, совокупность ценностных принципов, принятых в научном сообществе и в существующей социальной действительности.

Современная техника помещает человека в условия, далеко отстоящие от его нормального состояния. И вот это небывалое расширение технических возможностей общества сопровождается тем, что в ряде исследований объектом становится сам человек. А это в свою очередь создает определенную угрозу его здоровью и существованию. Первыми столкнулись с этими проблемами физики-ядерники. Ныне угрозы затрагивают и область молекулярной биологии, генетики, медицины и т. д.

Отсюда вытекает и многообразие этических проблем. Признано деление этих проблем на проблемы физики, биологии, генетики, техники. Это одна сторона проблематики. Другая сторона этических проблем относится к вопросам авторства научных открытий, плагиата, компетентности и фальсификации научных открытий. И здесь довольно жесткие морально-этические санкции за все это, не говоря уже о юридических нормативах по охране интеллектуальной собственности. На страже этических принципов стоит институт ссылок, как академическая составляющая науки. Институт ссылок в то же время фильтрует научный материал, отсеивая всё несостоятельное и обеспечивая селекцию того нового, которое свидетельствует о росте научного знания. Иначе в науке не будет движения вперед, прогресса, могут быть бесконечные повторы.

Прямое отношение к этике имеет проблема одержимости ученого, его исключительной активности. И когда нарушаются пределы меры, ученый как бы отрывается от реальной действительности, от проблем быта, семьи и т. д. Может возникнуть противоречие между профессиональным статусом ученого, с одной стороны, и его социальной ответственностью. Поэтому возникает вопрос о преодолении этого противоречия.

Уже шла речь ранее об ответственности ученых за ядерные исследования. Призывы многих ученых с обращением отказаться от использования атомного оружия (1945) не возымело действия. Характерно отметить, что на стыке биологии и медицины возникли проблемы биоэтики. Эти проблемы имеют выход на практику здравоохранения, в том числе в правительственных программах; здесь возникают и

такие проблемы как этика взаимоотношений «врач-пациент». Ранее существовала патерналистская модель, когда пациент лишался всей полноты своих индивидуальных и социальных качеств. Теперь пришла модель автономной ценности пациента, что позволяет врачу самостоятельно принимать решения за него и даже не информировать о его состоянии и перспективах лечения. Становятся весьма значимыми этические проблемы, исходящие из увеличения технизации медицины и появления принципиально иных, новых медицинских технологий и препаратов, которые расширяют возможности воздействия на человека. Нужны жесткие критерии, допускающие экспериментирование на человеке и они теперь вырабатываются.

В высшей степени важно поставить предел, исключить опасность разрушения исходной биогенетической основы человека. Дело в том, что геновая инженерия за весьма непродолжительный отрезок времени оказалась на передовой научно-экспериментальных исследований мира живого. Сейчас есть возможность вмешиваться в генетический код человека, изменять его целенаправленно. Но здесь надо разграничивать использование геновой инженерии в интересах лечения особо сложных, в том числе наследственных болезней. Это допустимо. Но надо иметь в виду и соблазн совершенствования человеческой природы с целью все большей адаптации к нагрузкам и т. д. А это опасно и недопустимо. При этом могут быть неконтролируемые мутации человеческого организма.

Теперь уже говорят о революционной ситуации в генетике. Возникает животрепещущая проблема - технология клонирования. Некоторые ученые (например, американский физик Ричард Сид) открыто заявляют о намерении приступить к работам по клонированию человека, есть и желающие подвергнуться такому испытанию.

Одно дело целесообразен ли запрет на клонирование животного мира: приобретение элитных коров, пушных зверей и т. д. А как быть с человеком? Здесь возникает медицинский, этический, философский, религиозный, экономический и прочие аспекты. Клонирование преступно и аморально. Ведь неизвестно, как поведет себя клонированный организм в обществе. Опасность клонирования усиливается еще и экологическими проблемами.

Традиционное противопоставление гуманитарных и естественных наук восходит ещё к XIX веку. Poleмика между позитивистами и неокантианцами касалась возможности применения во всех науках способов мышления, сложившихся в естествознании. В наше время наиболее принята точка зрения, согласно которой гуманитарные науки столь специфичны по сравнению с естественными, что нуждаются в иных методах получения нового знания: в рамках гуманитарных наук должно использоваться понимание, в первую очередь текстов, в естественных науках - объяснение явлений природы.

34. Наука в преодолении глобальных кризисов

Усиление техногенного влияния на окружающую среду привело человечество к порогу глобальных кризисов. Наука не отказывается брать на себя ответственность за их преодоление. Анализируя рост материально-энергетических потребностей человечества в соотношении с природными ресурсами ученые указывают на конечный характер минеральных ресурсов и ограниченные возможности природных комплексов поглощать и нейтрализовывать отходы человеческой жизнедеятельности.

Ученые во всеуслышание заявляют о глобальных проблемах современности, к которым относят проблемы, охватывающие систему «мир — человек» в целом и которые отражают жизненно важные факторы человеческого существования. Глобальные проблемы имеют не локальный, а всеохватывающий планетарный характер. От их решения зависит предотвращение глобального кризиса современной цивилизации, жизнедеятельность общества, судьба человечества.

К глобальным проблемам современности относят экологические, демографические, проблемы войны и мира, проблемы кризиса культуры. Статус глобальной получила и проблема терроризма. К причинам возникновения глобальных проблем относят: усиленный рост потребностей человечества, возросшие масштабы технических средств воздействия общества на природу, истощение природных ресурсов. Особенностью глобальных проблем является их тесная взаимосвязь и взаимообусловленность, так, что обострение одной из них влечет за собой обострение всей их цепочки. В силу этого глобальные проблемы должны решаться комплексно, координированно, усилиями всего мирового сообщества. Они сплетены в сложный клубок, включающий в себя нить медико-биологических проблем, указывающих на риски для здоровья современного человека, сокращения ареалов нищеты и бедности, комплекс минерально-сырьевых проблем, свидетельствующих о потенциале народнохозяйственного развития, проблемы энергетического кризиса, проблемы прекращения гонки вооружения и предотвращения использования средств массового уничтожения.

Ученые бьют тревогу в связи с обострившейся демографической проблемой, которая обусловлена не только спадом рождаемости, но негативными тенденциями развития семьи: появление неполных семей, распадающихся и непрочных семей, возникновение семей нетрадиционного типа, в принципе не способных к продолжению рода. Особой проблемой остается проблема социального расслоения, наличия экономического неравенства, «социального дна» и маргиналов. Три четверти населения развивающихся стран живут в антисанитарных условиях, а почти одна треть в условиях абсолютной нищеты. Все это свидетельствует о глубоком кризисе, выходом из которого должны служить научно обоснованные программы разумного обеспечения предметами первой необходимости всего населения планеты.

Глобальные экологические проблемы сосредоточены в системе отношений «человек — общество — биосфера» и требуют от ученых и предпринимателей повышения ответственности за последствия результатов их деятельности, а также усиления контроля со стороны государственных, правительственных структур за

осуществление предполагаемых проектов и разработок. Становится актуальной просветительская работа, направленная на формирование экологического сознания человечества и подрастающего поколения. Врачи и биологи выступают за проведение моратория на использование средств генной инженерии в антигуманных целях. Анализ экологических бедствий последних десятилетий свидетельствует, что в большинстве случаев их причиной становится непродуманное техногенное воздействие, катастрофически влияющее на природу и на человека.

Наука отреагировала на глобальную экологическую проблему созданием новой отрасли — социальной экологии. Ее задачами являются: изучение экстремальных ситуаций, возникающих вследствие нарушения равновесия во взаимодействии общества и природы, выяснение антропогенных, технологических, социальных факторов, обуславливающих экологический кризис и поиск оптимальных путей выхода из него, выявление средств минимизации негативных разрушающих последствий экологических катастроф, создание программ решения экологических проблем, рассмотрение способов экологической переориентации экономики, технологии, образования и общественного сознания в целом.

Глобальная компьютерная революция и интенсивность процессов информатизации, стимулируя лавинообразный рост научно-технического развития, чреваты обострением всего комплекса коммуникативно-психологических проблем. Обилие обрушившейся на человека негативной информации ведет к возникновению синдрома информационной усталости, к психическим расстройствам и массовой агрессии.

Проблемы обострения гонки вооружения и опасности ядерной угрозы тесно связаны с проблемами радиоактивного загрязнения. Новые виды вооружения предлагают все более изощренные способы поражения человечества, которое балансирует на грани выживания.

Глобальный кризис свидетельствует о разрушении мира, созданного человеком и охватывает не только производственные, экономические, технические области, но и сферу экологии, политики, демографии. В силу неравномерности социально-экономического развития различных государств, глобальный кризис достиг к началу XXI в. своей небывалой остроты. Выход из кризисного состояния предполагает ликвидацию социальных антагонизмов, активизацию международной деятельности, введение в жизнь юридических мер природопользования, мер по достижению глобального равновесия. Стремление к использованию естественно емких альтернативных источников энергии (энергии ветра и солнца) — будущее технических инноваций.

Глоссарий

А

Абстракция (от лат. *abstractio* — отвлечение) — отвлечение в процессе познания от несущественных сторон, свойств, связей объекта(предмета или явления) с целью выделения их существенных, закономерных признаков. **Абстрагирование** - процесс отвлечения от ряда свойств и отношений изучаемого явления с одновременным выделением интересующих исследователя свойств.

Абсурд — истолковывается как нечто иррациональное, лишённое всякого смысла и внятной связи с реальностью. В философии экзистенциализма понятие абсурд означает то, что не имеет и не может найти рационального объяснения.

Апория (греч. ἀπορία, «безысходность, безвыходное положение») — это вымышленная, логически верная ситуация (высказывание, утверждение, суждение или вывод), которая не может существовать в реальности.

В

Венский кружок — название сообщества учёных, регулярно собиравшихся в Вене с конца 20-х и до середины 30-х годов XX века. Руководителем кружка был профессор кафедры индуктивных наук Мориц Шлик. С деятельностью «Венского кружка» связывают зарождение философского логического позитивизма.

Г

Герменевтика (греч. *Hermeneutikos* - разъясняющий, толкующий) — искусство и теория истолкования текстов, одно из основных направлений современной философии.

Гносеология — раздел философии, изучающий формы и методы научного познания.

З

Знание — форма существования и систематизации результатов познавательной деятельности человека. Знание помогает людям рационально организовывать свою деятельность и решать различные проблемы, возникающие в её процессе. **Знание в широком смысле** — субъективный образ реальности, в форме понятий и представлений. **Знание в узком смысле** — обладание проверенной информацией (ответами на вопросы), позволяющей решать поставленную задачу (см. *Научное знание*).

И

Интенция (лат. *Intentio* «стремление, намерение») — направленность сознания, мышления на какой-либо предмет; в основе такой направленности лежит желание, замысел.

К

Кумулятивизм — представление, согласно которому развитие научного знания

представлялось как процесс добавления, накопления новых истинных знаний, ведущих к прогрессу в науке.

М

Метод (греч. *Methodos* - путь к чему — либо) — это система принципов, приемов, правил, требований, которыми необходимо руководствоваться в процессе познания.

Методология — это система принципов и подходов исследовательской деятельности, на которые опирается исследователь (ученый) в ходе получения и разработки знаний в рамках конкретной дисциплины

Методология науки — это учение о методах и процедурах научной деятельности

Метафизика (др.-греч. τὰ μετὰ τὰ φυσικά — «то, что после физики») — раздел философии, занимающийся исследованиями первоначальной природы реальности, мира и бытия как такового.

Н

Наука — система сознания и деятельности людей, направленная на достижение объективно истинных знаний и систематизации доступной человеку и обществу информации. *Цель науки* — открытие закономерностей и общих принципов.

Научное знание — система знаний о законах природы, общества, мышления. Научное знание составляет основу научной картины мира и отражает законы его развития.

Научное исследование — процесс изучения, эксперимента, концептуализации и проверки теории, связанный с получением научных знаний.

Научное познание — см. *Познание*

Неопределённость — отсутствие или недостаток информации о чём-либо.

О

Опыт — отражение в сознании людей законов объективного мира и общественной практики, полученное в результате их активного практического познания (см. *Эмпиризм*).

П

Парадигма (от др.-греч. παράδειγμα, «пример, модель, образец») — совокупность научных достижений, признаваемых всем научным сообществом в определенный период времени. Вообще говоря, парадигмой можно назвать одну или несколько фундаментальных теорий, получивших всеобщее признание и в течение какого-то времени направляющих научное исследование.

Паралогизм (др.-греч. παραλογισμός — ложное умозаключение) — случайная, неосознанная или непреднамеренная логическая ошибка в мышлении (в доказательстве, в споре, диалоге), возникающая при нарушении законов или правил логики и приводя-

щая к ошибочному выводу (заключению).

Познание — творческая деятельность человека, направленная на получение достоверных знаний о мире (см. *Знание*). **Научное познание**, в отличие от других многообразных форм познания, — это процесс получения объективного, истинного знания, направленного на отражение закономерностей действительности. Научное познание имеет тройную задачу и связано с описанием, объяснением и предсказанием процессов и явлений действительности.

Плюрализм (от лат. *pluralis* — множественный) — философская позиция, согласно которой существует множество различных равноправных, независимых и несводимых друг к другу форм знания и методологий познания (эпистемологический плюрализм) либо форм бытия (онтологический плюрализм). Плюрализм занимает оппонирующую позицию по отношению к монизму.

Предикат — в традиционной логике П. понимался только как свойство, предикативная связь означала, что предмету (субъекту) присущ определенный признак.

С

Силлогизм — логическое заключение, сделанное из двух посылок. Возьмём два факта: «Сократ — человек» и «Все люди смертны». Силлогизмом этих двух фактов будет «Сократ смертен».

Софизм (от греч. *σόφισμα*, «мастерство, умение, хитрая выдумка, уловка, мудрость») — ложное высказывание, которое, тем не менее, при поверхностном рассмотрении кажется правильным. Софизм основан на преднамеренном, сознательном нарушении правил логики. Это отличает его от *паралогизма* и *апории*, которые могут содержать непреднамеренную ошибку либо вообще не иметь логических ошибок, но приводить к явно неверному выводу.

Социальный институт — социальная структура или порядок общественного устройства, определяющие поведение некоторого множества индивидов того или иного общества. Институты характеризуются своими возможностями влиять на поведение людей посредством установленных правил, определяющих такое поведение. *Цель и назначение науки как социального института* — производство и распространение научного знания, разработка средств и методов исследования, воспроизводство ученых и обеспечение выполнения ими своих социальных функций.

Спекулятивная философия (лат. *созерцание, наблюдение*) — философские системы, основанные на спекулятивном типе построения знания, т. е. на выведении его без обращения к практике, при помощи рефлексии.

Т

Творчество — процесс человеческой деятельности, создающий качественно новые материальные и духовные ценности.

У

Универсум (лат. *universum*, «совокупность, общность») — совокупность объектов и явлений в целом, рассматриваемая в качестве единой системы, т. е. объективная реальность во времени и пространстве.

Ф

Филистер (нем. *Philister*) — презрительное название человека с узкими взглядами, преданного рутине; самодовольный мещанин, невежественный обыватель, отличающийся лицемерным, ханжеским поведением. **Филистер** — человек без духовных потребностей (Шопенгауэр), тот, кто не ценит искусство, не разделяет связанных с ним эстетических или духовных ценностей.

Философия науки — раздел философии, изучающий понятие, границы и методологию науки. Пытается ответить на основные вопросы: что такое научное знание, как оно устроено, каковы принципы его организации и функционирования, что собой представляет наука как производство знаний, каковы закономерности формирования и развития научных дисциплин, чем они отличаются друг от друга и как взаимодействуют?

Э

Эвристика (от греч. *heurésko* — *отыскиваю, открываю*) — наука о возникновении нового (суждений, идей, способов действия) в деятельности человека. Её основной объект — творческая деятельность (см. *Творчество*).

Эмпиризм, эмпирицизм (от др.-греч. *ἔμπειρία* — *опыт*) — направление в теории познания, признающее чувственный опыт источником знания и считающее, что содержание знания может быть представлено либо как описание этого опыта, либо сведено к нему. Противостоит *рационализму* и *мистицизму*. Для эмпиризма характерна абсолютизация опыта, чувственного познания, принижение роли рационального познания (понятий, теории). Как целостная гносеологическая концепция эмпиризм сформировался в XVII—XVIII вв. (Фрэнсис Бэкон, Томас Гоббс, Джон Локк, Джордж Беркли, Дэвид Юм); элементы эмпиризма присущи позитивизму, неопозитивизму (логический эмпиризм).

Эпистемология (греч. *episteme* - *знание, logos* - *учение*) - философско-методологическая дисциплина, в которой исследуется знание как таковое, его строение, структура, функционирование и развитие.

Этика науки — область философской и внутринаучной рефлексии о моральных аспектах как собственно научной деятельности, включая взаимоотношения внутри научного сообщества, так и взаимоотношений науки и научного сообщества с обществом в целом

Алфавитный указатель

А

Адорно Т. – 25
Аристотель – 18, 44, 68

Б

Беньямин В. – 25
Бергсон А. – 25
Бернал Дж. – 22
Бор Н. – 35, 68

В

Вернадский В.И. – 22, 56

Г

Галилей Г. – 18, 53
Гачев Г. – 22
Гессен Б.М. – 20
Гуссерль Э. – 25

Д

Данилевский Н. Я. – 22

З

знание –
 квазинаучное – 12, 13
 мифологическое – 12
 обыденное – 12
 житейское – 12
 религиозное – 12
 философское – 12, 13
 художественное – 12

К

Камю А. – 25
Кант И. – 25
Конт О. – 5, 25
Кьеркгор С. – 25

М

Максвелл Дж.К. – 68
Малкей М. – 22
Манхейм К. – 22
Мертон Р. – 22, 72, 74

Н

научное сообщество – 51, 64, 67, 69, 70, 74
Ницше Ф. – 25
Ньютон И. – 18, 20, 51, 68

П

Платон – 13
Полани М. – 64, 65
Птолемей – 18, 68

С

Сартр Ж.П. – 25
Свасьян К. – 22
Сид Р. – 76

Х

Хайдеггер М. – 25
Хоркхаймер М. – 25

Ш

Шелер М. – 22
Шеллинг Ф. – 25
Шопенгауэр А. – 25
Шпенглер О. – 22

Э

Эйнштейн А. – 35, 51, 56, 68
Элкан И. – 22

Я

Ясперс К. – 25

Список использованной литературы

1. Принципы историографии естествознания. XX век / Отв. ред. И.С. Тимофеев. М., 2001.
2. Степин В.С. Философская антропология и философия науки. М., 1992.
3. Бек У. Общество риска. М., 2000.
4. Вебер М. Избранные произведения. М., 1990.
5. Вернадский В.И. Размышления натуралиста. Научная мысль как планетарное явление. М., 1978.
6. Гайденок П.П. Эволюция понятия науки (XVII-XVIII вв.). М., 1987.
7. Глобальные проблемы и общечеловеческие ценности. М., 1990.
8. Кемн А.В. Наука в зеркале философии. М., 1990.
9. Койре А. Очерки истории философской мысли. О влиянии философских концепций на развитие научных теорий. М., 1985.
10. Косарева Л.М. Рождение науки Нового времени из духа культуры. М., 1997.
11. Косарева Л.Н. Социокультурный генезис науки: философский аспект проблемы. М., 1989.
12. Фейерабенд П. Избранные труды по методологии науки. М., 1986.
13. Философия и методология науки / Под ред. В.И. Купцова. М., 1996.
14. Кохановский В.П. Основы философии науки: учебное пособие для аспирантов / Ростов н/Д : Феникс, 2008. — 603 с. (Изд. 6-е)
15. Философия науки / под ред. С.А. Лебедева: Учебное пособие для вузов. Изд. 5-е, перераб. и доп. — М.: Академический Проект; Альма Матер, 2007. — 731 с.
16. Островский Э.В. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2007.- 160 с.