



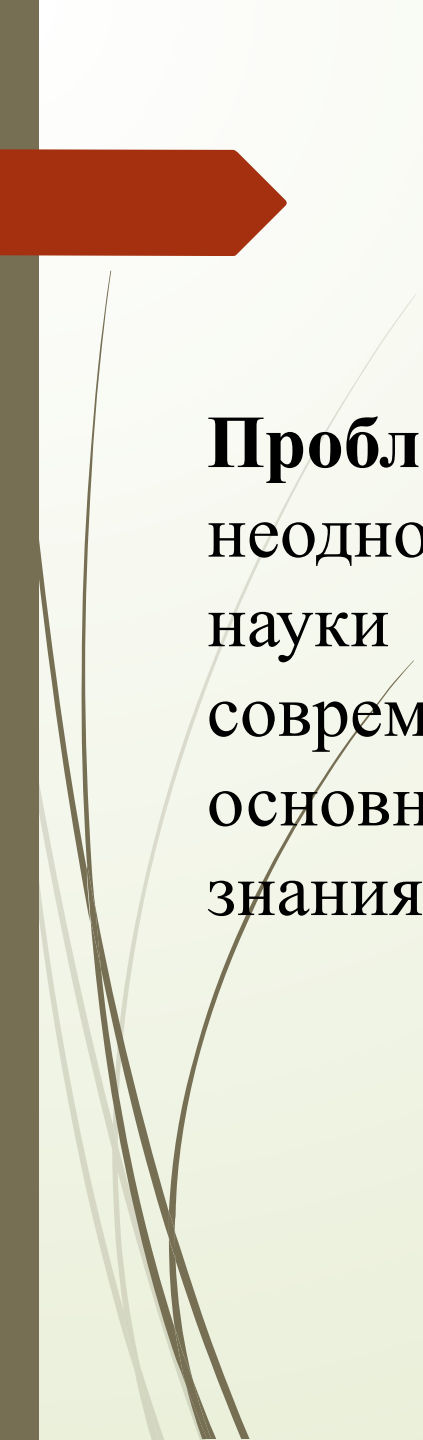
АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Лекции
для аспирантов по предмету: «История и философия науки»

**Тема 7: «Динамика науки как процесс
порождения нового знания».**
«Проблемные ситуации в науке»

Автор: к.ф.н., доцент Гайнутдинова Е.В.

Астрахань -2018



Проблема движущих сил науки. Столь же неоднозначно решается в современной философии науки и вопрос о ее движущих силах. В целом современные исследователи выделяют две основные концепции движущих факторов научного знания — *интернализм и экстернализм.*

Лидерами интернализма являются А. Койре, И. Лакатос и К. Поппер.

Главное значение с позиции интернализма придается внутренним факторам, поскольку сама наука, как полагает А. Койре, достаточно самостоятельна, автономна и развивается по внутренним законам.

Интернализм фиксирует и внешние факторы (экономический, социокультурный), но утверждает, что они могут лишь оказывать благотворное (или сдерживающее) влияние на науку, но формировать проблематику научного знания и его структуру не способны. Однако один из «внешних» факторов все же признается определяющим – развитие философии.

Другой подход в понимании движущих сил развития науки – **экстернализм** – абсолютизирует роль **внешних факторов**, в первую очередь, социально-экономических. В духе марксизма **экстерналисты** связывали развитие научных теорий с экономическими и социальными потребностями в обществе. Этот подход был широко представлен в отечественной и западной науке середины XX века (А. Богданов, Д. Лукач, Т. Кун, П. Фейерабенд, М. Полани, Л. Косарева, Г. Гачев и др.).

Экстерналисты полагают, что научный процесс всегда «замкнут» на определенный практический интерес, на необходимость решения актуальных для общества и власти проблем. Ряд исследователей при этом указывают на доминирование экономических, технических предпосылок, другие – подчеркивают роль социальной организации, третьи – абсолютизируют значение культурного типа, ценностей, политических, психологических или иных факторов.

Проблемные ситуации в науке.

Развитие науки в классическом понимании должна развиваться согласно общепризнанной цепочке развития научного познания как ход мышления от вопроса к проблеме, далее к гипотезе, которая должна быть теоретически обоснована и проверена на практике, а затем становится теоретической моделью:

Вопрос □ проблема □ гипотеза □ доказательство □ теория,

Где гипотеза выступает как основополагающий этап создания теоретической модели.

Процесс осуществления научной деятельности рассматривается в рамках проекта, реализуемого в определенной временной последовательности по фазам, стадиям и этапам, причем последовательность эта является общей для всех видов деятельности.

Завершенность цикла научной деятельности (проекта)

определяется тремя фазами:

- **фаза проектирования**, результатом которой является построенная модель создаваемой системы;
- **научная гипотеза** как модель создаваемой системы нового научного знания – и план ее реализации;
- **технологическая фаза**, результатом которой является реализация системы, то есть, проверка гипотезы;
- **рефлексивная фаза**, результатом которой является оценка построенной системы нового научного знания и определение необходимости либо ее дальнейшей коррекции

Гипотеза – предположение, опирающееся на полученные или уже имеющиеся данные. В смысле истинности гипотеза носит вероятностный характер.

Функции гипотезы:

- Обобщение опыта;
- Исходный пункт рассуждения;
- Задание, ориентир цели;
- Интерпретация данных;
- Защита других гипотез от новых фактов

Классификации научных гипотез:

1. По назначению:

1. Объясняющая – претендующая на истинность;
2. Рабочая – не претендующая на истинность; используется для систематизации материала.

2. По содержанию:

1. Гипотеза-факт – предположение о существовании некоторых фактов;
2. Гипотеза-закон – предположение о существовании законов (устойчивые, повторяющиеся связи между фактами).

Гипотеза как предмет философского исследования

(две точки зрения):

1. *Неопозитивистская позиция* (Х. Рейхенбах): 20-30-е гг. XX в. — гипотеза рассматривается в контексте подтверждения или опровержения (философия науки). Гипотеза в контексте открытия (психология науки).
2. *Позитивистская позиция* (Т. Кун): 50-е гг. и далее XX в. — гипотеза как открытие - это предмет философии науки, так как гипотеза не может возникнуть из ничего, должны быть предпосылки. Здесь обнаруживается связь новой идеи с имеющимся знанием.

Вопрос □ **проблема** □ **гипотеза** □ доказательство □ теория,

Где **гипотеза** выступает как основополагающий этап создания теоретической модели.

Суть проблемной ситуации в развитии знаний заключается в преодолении **противоречия между необходимостью постижения нового знания в той или иной области и незнанием путей, средств, способов приобретения этого нового знания.**

Проблема в самом общем смысле — это **знание о незнании**. **Научная проблема** — это совокупность научных суждений, которая включает в себя как ранее установленные факты, так и вероятностные знания о содержании изучаемого объекта.

Проблема в науке рассматривается как средство получения нового знания.

Виды проблемных ситуаций:

- 1. Глобальные проблемы науки** — характерны для революционных периодов в развитии науки. Например, на рубеже XIX-XX вв. происходит революция в естествознании. Суть этой революции состоит в ломке старых представлений о строении и сути материи.
- 2. Локальные проблемы науки** включают противоречия, которые возникают между старым и новым знанием в рамках отдельной научной дисциплины.

Проблемные ситуации в науке:

1. *Проблемное осмысление и выдвижение гипотезы:* в основе гипотезы как исходного пункта заложены теоретические **конструкты, которые изначально идеализированы**, поскольку строятся на основе новых данных и расходятся с устоявшимся объемом знаний.
2. *Проблемная ситуация в противоречии между старым и новым знанием:* Это то состояние, когда **старое знание** не может развиваться на своем прежнем основании, а **нуждается** в его **детализации или замене**.
3. *Проблемная ситуация в соотношении специфики функционирования теории.* Принцип **детерминизма с эмпирической точки зрения не совпадает с изучением современной наукой** более сложных объектов (статистические, кибернетические, саморазвивающиеся системы).
4. *Проблемная ситуация в замене представлений о детерминизме с его линейным эмпирическим базисом и принудительной каузальностью новой нелинейной парадигмой (моделью).* Причина данной проблемы состоит в **нестабильности современного мира**, его связью с неопределенностью и неоднозначностью будущего.
5. *Проблемная ситуация в напряжении между рациональностью и сопровождающими ее внерациональными формами построения действительности.* Дискуссии по поводу **открытой рациональности**, впускающей в себя интуицию, ассоциацию, метафору, многоальтернативность

Способы преодоления проблемных ситуаций в науке:

1. **Актуализация рефлексии**, которая, в отличие от мышления в полной его трактовке, предстала как самостоятельный интеллектуальный процесс.
2. **Промежуточное эпистемологическое (научно-познавательное) поле**, когда построение исследования представляет собой **комплекс исследовательских методов**, где отсутствует деление на эмпиризм, рационализм и т.д.
3. **Точность репрезентации**, т. е. представление объекта понятийным образом.
4. **Эксперимент** как средство теоретического познания.

Таким образом, проблемные ситуации являются необходимым этапом развития научного познания, поскольку способствуют превращению абстрактных объектов исследования в полноценные теоретические модели, преодолевая старые концепции и формируя новые знания.

Теоретические модели отражают строение, свойства и поведение реальных объектов, позволяют представить объекты и процессы, недоступные для восприятия (модель атома, Вселенной).

И. Лакатос отмечал, процесс их **формирования опирается на программы**: 1) **Евклидова** (можно выбирать из конечного множества тривиальных истинных высказываний теорию, опираясь на интуицию),
2) **Эмпиристская** (строится на основе базовых положений, имеющих общеизвестный эмпирический характер),
3) **Индуктивистская** (возникла в рамках усилий соорудить канал, посредством которого истина течет вверх от базисных положений, и, таким образом, установить дополнительный логический принцип ретрансляции истины).

Все 3 исходят из организации знания как дедуктивной системы.

В.С. Степин: «Главная особенность теоретических схем в том, что они не являются результатом чисто дедуктивного обобщения опыта». В развитой науке теоретические схемы вначале строятся как гипотетические модели с использованием ранее сформулированных абстрактных объектов.

В качестве Теоретических конструкторов выступают абстрактные объекты (идеальный газ, абсолютное черное тело, точка). В реальности не существует изолированных систем, поэтому вся классическая механика, ориентированная на закрытые системы, построена с помощью теоретических конструкторов.

Модели развития науки

Теоретические модели отражают строение, свойства и поведение реальных объектов, позволяют представить объекты и процессы, недоступные для восприятия (модель атома, Вселенной).

Закон науки отражает объективно существующие взаимодействия в природе. Направлены на отражение природной закономерности, формулируются с использованием искусственных языков своей дисциплины. Выделяют «Статистические», основанные на вероятностных гипотезах, и «Динамические» законы, т. е. в форме универсальных условий. Они есть обобщения, которые изменчивы и подвержены опровержению, вызывают проблему о природе законов.

Формирование законов предполагает, что обоснованная эмпирически гипотетическая модель имеет возможность для превращения в схему, которая вводится вначале как гипотетическая конструкция, затем адаптируется к определенной совокупности экспериментов и в этом процессе обосновывается как обобщение опыта.

Роль аналогий. Перенос абстрактных объектов из одной области знания в другую, которым пользуется современное теоретическое знание, использует в качестве своего основания метод аналогий, которые указывают на отношения сходства между вещами. Выделяют аналогии: 1) неравенства (разные предметы имеют одно имя: тело небесное, тело земное); 2) пропорциональности (здоровье физическое / умственное); 3) атрибуции (одинаковые отношения по-разному приписываются объекту: здоровый образ жизни / здоровый организм / здоровое общество). Т. о., умозаключение по аналогии позволяет уподоблять новое единичное явление другому известному.

Если роль аналогии необходимо доказывать, то Процедура обоснования всегда признавалась как значимый компонент научного исследования. Обоснование всегда сталкивалась с контрпримерами.

Аналитика позволяет прояснить детали, выявить весь потенциал содержания, присутствующий в исходной основе.

Синтетические процедуры обоснования ведут не просто к доказанным обобщениям, но высвечивают принципиально новое содержание, которое не содержалось в разрозненных элементах.

Процедура обоснования предполагает: а) эмпирическую проверку предложений, говорящих об определенных условиях; б) эмпирическую проверку универсальных гипотез, на которых основывается объяснение; в) исследование того, является ли объяснение логически убедительным.

Логика научного открытия - разработка безотказно работающих правил творчества — задача неосуществимая, невозможно дать рациональные обоснования спонтанному творческому процессу. Большое место отводится смелым догадкам, интуиции, переключению «образцов», аналоговому моделированию.

Понятие — отображенное в мышлении единство существенных свойств, связей и отношений предметов или явлений; мысль или система мыслей, выделяющая и обобщающая предметы некоторого класса по определённым общим и в совокупности специфическим для них признакам.

Научные понятия отражают существенные и необходимые признаки, а слова и знаки (формулы), их выражающие, являются **научными терминами**.

Развитие понятия предполагает изменение его объёма и содержания. Переход от чувственной ступени познания к логическому мышлению характеризуется, прежде всего, как переход от восприятий, представлений к отражению в форме понятий.

По своему происхождению понятие является результатом длительного процесса развития познания, концентрированным выражением исторически достигнутого знания.

Образование понятия — сложный диалектический процесс, который осуществляется с помощью таких методов, как сравнение, анализ, синтез, абстрагирование, идеализация, обобщение, эксперимент и др.

Понятие — это необразное, выраженное в слове отражение действительности. Оно обретает своё реальное мыслительно-речевое бытие лишь в развёртывании определений, в суждениях, в составе определённой теории.

Принципы динамики научного знания

1. Прежде всего, это преемственность, описанная в диалектике с помощью понятия «диалектическое снятие» или «отрицание отрицания».
2. Вторым принципом развития науки выступает единство количественных и качественных изменений в развитии науки. Преемственность научного познания не есть однообразный, монотонный процесс.
3. Третьим принципом развития научного знания выступает *дифференциация и интеграция наук*. Развитие науки характеризуется взаимодействием двух противоположных процессов – дифференциацией (выделением новых научных дисциплин) и интеграцией (синтезом знания, объединением ряда наук – чаще всего в дисциплины, находящиеся на их «стыке»).

Как видно, новое в науке прокладывает себе дорогу в процессе взаимодействия и конкуренции различных теорий. На основании каких же критериев можно оценить достоинство новых концепций?

Современные исследователи называют в качестве приоритетных следующие принципы:

- **эмпирическая подтверждаемость** — согласованность теории с экспериментальными данными;
- **межтеоретическая согласованность** — совместимость теории с другими общепринятыми научными теориями;
- **эвристичность** — открытие перспектив для дальнейших исследований;
- **когерентность** — внутренняя логическая и содержательная связанность;
- **простота** — достижение максимальных результатов наиболее коротким и легким путем.

Подводя итоги изучения проблемы роста научного знания, следует отметить, что большинство подходов к ее решению анализируют научные знания как объективный или социально обусловленный феномен (Ушаков Е.В. Введение в философию и методологию науки. М., 2005. С. 300–301).

Модели развития науки в западной философии науки (К. Поппер, И. Лакатос, Т.Кун, П. Фейерабенд):

1. **Логическая реконструкция научного развития при помощи нормативных принципов логического характера (критический рационализм):**

- Направление реконструкции научного развития - критический рационализм (К. Поппер).
- Модель: концепция научно-исследовательских программ (НИП) (И. Лакатос).

Основные особенности направления

1. Продолжение традиции позитивизма (пытается определить критерии демаркации между наукой и псевдонаукой, стремится ограничить сферу рациональности).
2. В научном исследовании преимущественное значение имеют не эмпирические данные, а рационально конструируемые схемы объяснения эмпирических данных.
3. **Неопровержимость есть не достоинство теории (как часто думают), а ее недостаток.**

Модели развития науки в западной философии науки (К. Поппер, И. Лакатос, Т.Кун, П. Фейерабенд):

2. Социо-психологическая реконструкция развития научного знания и науки:

- социально-психологической реконструкции развития научного знания: Т. Кун пытается создать новую антипозитивистскую философию науки, как вырастающую из истории науки; понятие научной парадигмы.
- «теоретический реализм» - принятие некоторой теории всегда определяет (детерминирует) способ восприятия явлений (П.Фейерабенд).

Основные особенности направления:

- 1.Принцип методологического плюрализма "призывает создавать и разрабатывать теории, несовместимые с принятыми точками зрения, даже если последние и являются в высшей степени подтвержденными и общепринятыми".
- 2.Сосредоточили свое внимание на проблеме выбора между уже сформировавшимися теориями.

Модели развития науки в западной философии науки (К. Поппер, И. Лакатос, Т.Кун, П. Фейерабенд):

1. Логическая реконструкция научного развития при помощи нормативных принципов логического характера (критический рационализм): К. Поппер, И. Лакатос

Направление реконструкции научного развития - критический рационализм (К. Поппер).

С точки зрения критического рационализма в научном исследовании преимущественное значение имеют не эмпирические данные, а рационально конструируемые схемы объяснения эмпирических данных.

К. Поппер. Рационально действует тот ученый, который строит смелые теоретические гипотезы, открытые самым разнообразным попыткам их опровержения.

Теория, которая не может быть опровергнута каким бы то ни было мыслимым событием, согласно взглядам К. Поппера, **ненаучна**. Неопровержимость есть не достоинство теории (как часто думают), а ее недостаток.

Центральной проблемой философии, по мнению К. Поппера, является проблема роста знаний.

Важной особенностью подхода К. Поппера является концепция фаллибилизма (англ. – fallible – подверженный ошибками, ненадежный). Суть ее заключается в том, что любое научное знание носит лишь гипотетический характер, подвержено ошибкам).

Поппер полагает, что в процессе развития научного знания старая теория всегда отбрасывается. И чем больше новая теория отличается от прежней, тем – даже лучше, ибо это делает ее более смелой, а значит и более фальсифицируемой.

!!!! Вопреки мнению Поппера, с появлением новых теорий более глубокие и общие старые теории, если они давали относительно правильное знание, остаются в науке и продолжают использоваться в ней (теория Эйнштейна не привела к гибели законов Ньютона). Как правило, связь между теориями при этом подчиняется принципу соответствия.

При таком подходе, который разрабатывается Поппером, содержание научного знания может меняться как угодно: никаких закономерностей, тенденций, направлений, определяющих, как происходит этот процесс, модель развития науки Поппера не предусматривает. Поппер утверждает, что научное знание в процессе роста усложняется и однажды научные проблемы могут стать настолько сложными, что человеческая мысль окажется не в состоянии справиться с ними.

Но Поппера это не очень беспокоит, так как он рассматривает знание как особый – третий мир, мир идей, проблем, теорий, который существует как бы самостоятельно наряду с миром физических объектов.

Таким образом, К. Поппер, поставив ряд важных проблем развития научного познания:

-роста научного знания, роли гипотез в развитии науки,

-роли эмпирического опровержения и теоретической критики в развитии нового знания,

-соотношения старых и новых теорий и т.п.,

не смог до конца их решить. Но он активизировал их исследование.

1. **Логическая реконструкция научного развития при помощи нормативных принципов логического характера (критический рационализм):**

Модель: концепция научно-исследовательских программ (НИП) (И. Лакатос).

Модель концепции научно-исследовательских программ (НИП). Она является в значительной мере продолжением и модернизацией попперовской концепции.

НИП – это метатеоретическое образование, в пределах которого осуществляется теоретическая деятельность; это совокупность сменяющих друг друга теорий, объединяемых определенной совокупностью базисных идей и принципов. Развитие науки, по Лакатосу, – это последовательная смена НИП, способных какое-то время сосуществовать или конкурировать друг с другом.

Структура НИП включает: “жесткое ядро”, “защитный (или предохранительный) пояс” и систему методологических правил (“эвристик”).

Структура НИП включает: “жесткое ядро”, “защитный (или предохранительный) пояс” и систему методологических правил (“эвристик”):

«Жесткое ядро» - это совокупность утверждений, которые в рамках данной исследовательской программы принимаются (в результате конвенции) как **неопровержимые**. Например, в ядро ньютоновской научно-исследовательской программы входят три закона динамики и закон тяготения вместе с онтологическими допущениями, лежащими в их основе.

«Защитный пояс» — совокупность вспомогательных теорий и гипотез с аномалиями и контрпримерами.

«Эвристики» — методологические правила, одни из которых говорят, каких путей исследования следует избегать (отрицательные эвристики), а другие, каким путем следовать (позитивные эвристики) в рамках данной НИП.

Например, основу воззрений Ньютона и всей классической научной парадигмы составляет идея математического выражения причинно-следственных связей.

Причину, изменяющую состояние движения безотносительно к механизму ее действия, Ньютон назвал **силой** — это «Жесткое ядро».

«Защитный пояс» теории механики — это **квантовая теория поля**. Согласно ее воззрениям взаимодействие между элементарными частицами реализуется за счет того, что они “обстреливают” друг друга элементарными частицами специального вида. В случае магнитного или электрического взаимодействия эти частицы называются фотонами. Ядерные частицы взаимодействуют, “обстреливая” друг друга особыми частицами, получившими название пи-мезонов, т.е. здесь значение приобретают не только связи, но и те элементы, которые их организуют.

Целью науки, с точки зрения Лакатоса, является защита "жесткого ядра", а не познание действительного мира.

В развитии НИП можно выделить два этапа –

- 1. прогрессивный** (программа прогрессирует, когда ее теоретический рост предвосхищает открытие эмпирических фактов)
- 2. регрессивный** (вырожденный) - теоретические обобщения отстают от эмпирического роста.

Процесс вытеснения прогрессирующими НИП своих предшественников, исчерпавших внутренние ресурсы развития, Лакатос называет **научной революцией**. При этом, его взгляды мало отличаются от взглядов Поппера. К тому же Лакатос не анализирует процесс зарождения новых НИП, критерии оценки их прогрессивности, предполагая, что этот вопрос выходит за рамки методологии науки.

Концепция Лакатоса вносит новые моменты в понимание развития научного знания, в частности, **пытается решить вопрос о его преемственности**. Однако преемственность решает его только в рамках эволюционных периодов развития науки, а вопрос же о преемственности в ходе смены программ остается открытым.

Модели развития науки в западной философии науки (К. Поппер, И. Лакатос, Т. Кун, П. Фейерабенд):

2. Социо-психологическая реконструкция развития научного знания и науки:

- «теоретический реализм» - принятие некоторой теории всегда определяет (детерминирует) способ восприятия явлений (П.Фейерабенд).

Фейерабенд **выдвинул тезис «теоретического реализма»**, подчеркивающий, что **принятие некоторой теории всегда определяет (детерминирует) способ восприятия явлений**, т.е. опыт всегда теоретически нагружен. Из этого факта Фейерабенд делает вывод, что в науке вообще невозможно провести даже относительно определенную разграничительную линию между языком наблюдения и теоретическим языком, и **все утверждения носят чисто теоретический характер**.

Рост знаний, по Фейерабенду, происходит в результате **полиферации (размножения)** несоизмеримых теорий (дедуктивно не связанных, использующих разные понятия и методы), т.е. между ними нет логической и содержательной преемственности. Отсюда он делает выводы о невозможности создания хорошей эмпирической методологии и о равноценности всех методологических стратегий, правомерности принятия любой теоретической концепции.

Он считает, что самыми плодотворными периодами в развитии науки являются периоды создания и борьбы альтернатив.

Фейерабенд считает, что самыми плодотворными периодами в развитии науки являются периоды создания и борьбы альтернатив.

Поэтому, считает Фейерабенд, следует черпать идеи из тех сфер сознания, которые не настолько поработаны теориями и догмами, например, из снов, фантазий, художественных произведений, мифов первобытных народов, восточных религий, астрологии, магии и пр.

Отсюда идея не только **методологического плюрализма**, но и **методологического анархизма** – «**anythinggoes**» ("все допустимо", "все сгодится"), изложенное в книге Фейерабенда «Против метода. Очерк анархистской теории в познании».

Методологические исследования и история науки, по мнению Фейерабенда, приводят к сомнению в познавательной ценности науки: научное знание не только включает в себя заблуждения, но оно не имеет средств избавления от них и, более того, не стремится расстаться с ними. Наука поэтому вовсе не является высшим пиком знания, это просто очередная интеллектуальная традиция, пришедшая на смену мифу, магии, религии. Вера в науку в значительной степени заменила веру в бога.

Фейерабенд призывает к перестройке науки по образу и подобию ненаучных способов освоения мира. Это тоже самое, что «собирать грибы без разбору».

Модели развития науки в западной философии науки (К. Поппер, И. Лакатос, Т. Кун, П. Фейерабенд):

2. Социо-психологическая реконструкция развития научного знания и науки:

- социально-психологической реконструкции развития научного знания: Т. Кун пытается создать новую антипозитивистскую философию науки, как вырастающую из истории науки; вводит понятие научной парадигмы.

Лидером социально-психологической реконструкции развития научного знания является **Томас Кун**. Суть его концепции - историческая динамика научного знания представлена в книге **"Структура научных революций"**.

Кун описывает науку как последовательность периодов кумулятивного развития, прерываемую некумулятивными скачками – **научными революциями**.

В общем **виде концепцию Куна о развитии науки можно сформулировать следующим образом:**

- начальная **допарадигмальная стадия** развития науки. Она характеризуется наличием различных точек зрения фундаментальных теорий, общепризнанных методов и ценностей;
- **создание единой парадигмы** на основе консенсуса членов научного сообщества;
- на основе этой парадигмы **осуществляется нормальное развитие науки, накапливаются факты, совершенствуются теории и методы;**
- в процессе такого развития возникают **аномальные ситуации, приводящие к кризису, а затем к научной революции;**
- **научная революция и утверждение парадигмы;**
- **период распада парадигмы**, конкуренции между альтернативными парадигмами и победа одной из них - этап "научной революции."

Центральным понятием концепции Куна является понятие научной парадигмы.

Парадигма — это система норм, теории, методов, фундаментальных фактов и образцов деятельности, которые признаются и разделяются всеми членами данного научного сообщества как логического субъекта научной деятельности. Понятие парадигма коррелятивно понятию научного сообщества.

Создание парадигмы означает достижение согласия по вопросу об общих образцах теоретических и эмпирических знаний, исследовательской методологии.

Парадигма выполняет **две функции** — **запретительную и проективную**. С одной стороны, она запрещает все, что не относится к данной парадигме и не согласуется с ней, с другой — стимулирует исследования в определенном направлении.

Парадигма, по Куну, или, как он ее предложил называть в дальнейшем, **«дисциплинарная матрица»** имеет определенную структуру:

- 1) **«символические обобщения»** - те выражения, которые используются членами научной группы без разногласий;
- 2) **«метафизические части парадигм»** - общепризнанные предписания типа «теплота представляет собой кинетическую энергию частей, составляющих тело»;
- 3) **Ценности**;
- 4) **Общепризнанные «образцы»** - совокупность общепринятых стандартов — схем решения некоторых конкретных задач. Например, изучения всех дисциплин начинается с их истории

Научная революция наступает, когда создаются новые парадигмы, оспаривающие первенство друг у друга. Они создаются, как правило, учеными-аутсайдерами, стоящими вне "школы", и их активной деятельностью по пропаганде своих идей. **Процесс научной революции оказывается у Куна процессом скачкообразного отбора посредством конфликта научных сообществ, сплоченных единым "взглядом на мир".**

Прогресс, по Куну, – понятие, имеющее смысл только для **"нормальной науки"**, где его критерием выступает количество решенных проблем. Понимание эволюции науки у Куна похоже на теорию биологического развития Кювье, считавшего, что новые виды возникают в результате мощных катаклизмов, они не имеют ничего общего с предшествующими видами.

С понятием парадигмы связано понятие «научного сообщества», т.к. парадигма – это то, что объединяет членов научного сообщества, и, наоборот, научное сообщество состоит из людей, признающих парадигму.

Вместе с тем Кун, по существу, оставил вне своего исследования вопросы о возникновении нового знания, сведя этот процесс только к выбору между старой и новой теорией.

Методы роста научного знания:

- 1) *Метод рациональной дискуссии* (**К. Поппер**).
- 2) *Концепция фаллибилизма* (англ. – fallible – подверженный ошибками, ненадежный) (**К. Поппер**).
- 3) *Методология НИП как продуктивное средство историко-научных исследований* (**И. Лакатос**).
- 4) *Метод полиферации (размножения) несоизмеримых теорий* (дедуктивно не связанных, использующих разные понятия и методы), т.е. между ними нет логической и содержательной преемственности (**П. Фейерабенд**).
- 5) *Осуществление научных революций и утверждение парадигмы* (**Т. Кун**).

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

