



АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

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

**Тема 9: «Особенности современного этапа  
развития науки».**

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

*Астрахань -2018*

Общепризнано, что наука как целостный феномен образуется в результате отпочкования от философии отдельных отраслей, точнее уже систем научных знаний, т. е. наук. Становление науки имеет свои периоды, этапы.

**Таких этапов насчитывают три (По В. С. Степину):**

1. *Классическая наука* (XV-XIX вв.).
2. *Неклассическая наука* (конец XIX - 1-я половина XX в.).
3. *Постнеклассическая наука или (Неонеклассическая наука)* (2-я половина XX - XXI вв.).

1. *Классическая наука* (XV-XIX вв.). Господство классической механики (Галилей и Ньютон). Здесь господствует объективный стиль мышления, стремление познать предмет сам по себе, безотносительно к условиям его изучения субъектом.

**Принципы:**

Антителеологизм

Детерминизм

Механицизм

Объективные методы исследования,

Эксперимент

Дисциплинарная организация

## 2. *Неклассическая наука* (конец XIX - 1-я половина XX в.).

Разрабатывается релятивистская и квантовая теория, отвергается объективизм классической науки. Между объектом и субъектом познания помещается мир (или иные средства познания). Тем самым познание носит более широкий характер.

Лидеры неклассической науки: экономическое, правовое, социальное и государственное регулирование.

### **Принципы:**

Системность

Структурность

Организованность

Вероятностный характер научных законов и теорий;

Важное:

Интуиция; творческий конструктивизм

Многообразие форм научной кооперации

3. *Постнеклассическая наука (Неонеклассическая наука)* (2-я половина XX - XXI вв.). предмет ее исследования – сверхсложные системы, включающие человека в качестве существенного элемента своего функционирования и развития (механические, физические, химические, биологические, экологические, инженерно-технические, компьютерные, медицинские, социальные и др.).

Лидеры постнеклассической науки – биология, экология, синергетика, глобалистика, науки о человеке.

**принципы:**

- системность;
- структурность;
- органицизм;
- нелинейный (многовариантный) эволюционизм;
- телеологизм;
- антропологизм.

**Важным в науки этого периода является:**

- Коллективность научно-познавательной деятельности;
- Эффективность и полезность научных решений;
- Экологическая и гуманистическая ценность.

## **Характеристики современной, постнеклассической науки:**

- 1.** Одна из главнейших особенностей постнеклассической науки - это *включение субъективной деятельности в контекст науки (ценность науки для человечества).*
- 2.** *С постнеклассического этапа развития науки, знания и ценности перестают противостоять друг другу. Знание и есть ценность, анализ последствий развития знания.*
- 3.** *Парадигма целостности, т. е. осознание необходимости все стороннего взгляда на мир.*
- 4.** *Усиление сближения естественных и гуманитарных наук (некоторые авторы даже говорят об объединении тех и других).*
- 5.** *Проникновение в европейскую культуру и науку восточных идей и норм научной деятельности.*


**ПРОДОЛЖЕНИЕ НА СЛЕДУЮЩЕМ СЛАЙДЕ**

**6. Еще более широкое применение философии и ее методологии во всех науках.** Философия как органическое единство своих двух начал - научно-теоретического и практически-духовного пронизывает современное естествознание и науку вообще.

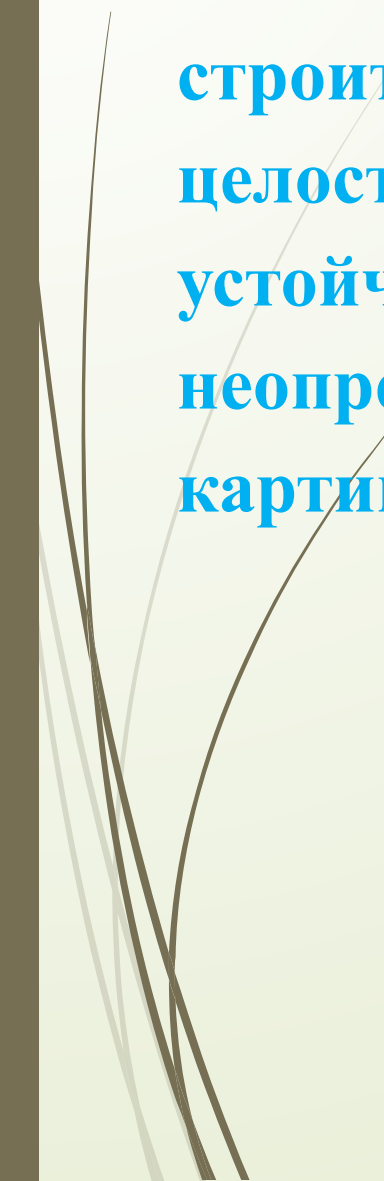
**7. Постепенное и неуклонное ослабление требований к жестким нормативам научного дискурса (словесного оформления).** ставится под сомнение утверждение о незыблемости рациональных норм и принципов.

**8. Внедрение Времени во все науки, заключающееся во все более широком распространении идеи развития («историзация», «диалектизация») науки.**

**9. Усиливающаяся математизация научных теорий и увеличивающийся уровень их абстрактности и сложности.** В современной науке математическое моделирование приобретает новую форму реализации, связанную с успехами синергетики. Но подробнее о синергетике позже.



Таким образом, понимание мира теперь строится не только как саморазвивающаяся целостность, но и как нестабильный, не устойчивый, неравновесный, хаосогенный и неопределенный мир, и всю эту характерную картину мира изучает синергетика.





## Основные особенности постнеклассической науки:

1) утверждается **парадигма целостности**, согласно которой мироздание, биосфера, ноосфера, общество, человек представляют собой единую целостность (следствие – сближение естественных и общественных наук):

Мир как единое целое.

2) **концепция открытой рациональности**, развивающаяся в постнеклассической науке в к. 20-н. 21 веков – это ориентир европейской науки на восточное мышление – сочетание европейской тяги к эксперименту в сочетании восточной (китайской традиции) в представлении о мире как о спонтанном и самоорганизующемся.

3) **центральная идея (принцип) коэволюции** в концепция глобального эволюционизма – взаимообусловленное изменение систем или частей внутри целого.

4) **синтез знаний** (создание общенаучной картины мира) пример концепция глобального эволюционизма

## Понятийный аппарат синергетической системы знания.

**Аттрактор** (лат. букв, притяжение, влечение)- понятие, близкое термину «цель». Трактуются как направленность нелинейной системы. Система как бы притягивает к себе все множество «траекторий» элементов (или подсистем).

**Бифуркация** (лат. букв. разветвление) - это точка, за которой следует изменение, разветвление ( и возможно разрушение) системы.


**Флуктуация** (лат. букв, колебание) - это случайное отклонение величины, характеризующей систему из большого числа частиц. Иногда отдельная флуктуация (или их комбинация) может стать настолько сильной, что существовавшая прежде организация разрушается.

## *Проблемные ситуации в науке.*

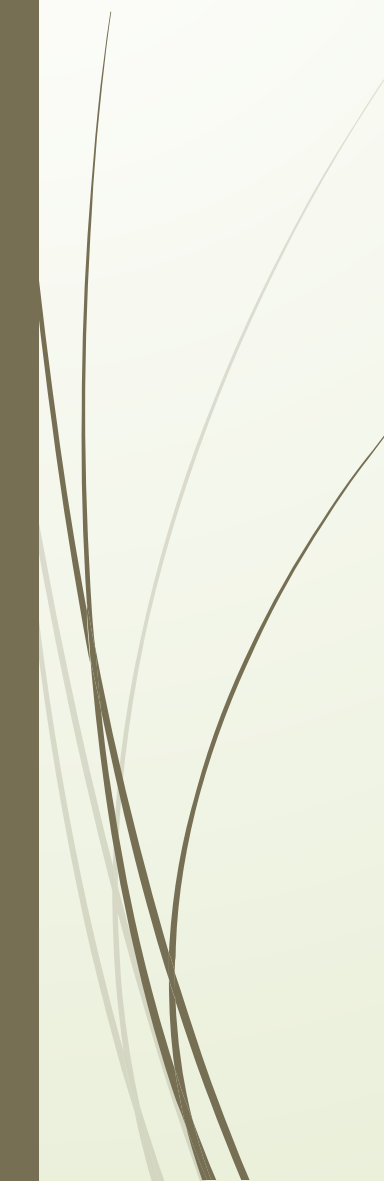
Развитие науки в классическом понимании должна развиваться согласно общепризнанной цепочке развития научного познания как ход мышления от вопроса к проблеме, далее к гипотезе, которая должна быть теоретически обоснована и проверена на практике, а затем становится теоретической моделью:

Вопрос □ проблема □ гипотеза □ доказательство □ теория,

Где гипотеза выступает как основополагающий этап создания теоретической модели.



**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.**



## 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 л с ее эмпирическим базисом линейном детерминизме и принудительной каузальности 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.**

## Взаимодействие традиций и возникновение нового знания в науке

**В общем смысле, Культура основана на традициях, а наука на новациях, но и здесь могут возникнуть сложности понимания. Всякая научная деятельность сочетает в себе черты новации и традиции.**

**Классифицировать научные традиции можно по следующим критериям:**

1. по способу существования:

- явные;
- неявные – передаются при личных контактах и являются невербальными.

2. по роли в системе науки:

- традиции, задающие способы получения знаний – исторические программы (методики исследования, приборы, образцы решения задач);
- традиции, задающие способы организации знаний – коллекторские программы (указание на объект изучения, принципы классификации, рубрикация дисциплин).



*Все новации можно разбить на несколько групп* в зависимости от того, с изменением каких наукообразующих программ они связаны:

- изменение исследовательских программ, включая сюда создание новых методов и средств исследования;
- изменение программ коллекторских, т.е. о постановке новых вопросов, об открытии или выделении новых явлений (новых объектов референции), о появлении новых способов систематизации знания;
- «повседневно научные», которые осуществляются в рамках существующих программ, ничего в них не меняя по существу, это, в частности, повседневное накопление знаний.

*Исследовательские новации* – это появление новых методов, *коллекторские новации* - открытие новых миров, новых объектов исследования. Оба типа новаций могут приводить к существенным сдвигам в развитии науки и воспринимаются в этом случае как революции.

## Способы создания новаций в науке:

- 1) Концепция «пришельцев» в данную науку приходит человек из другой области, который не связан с традициями этой науки, и делает то, что никак не могли сделать другие.
- 2) Явление монтажа - это новая комбинация из уже известных теорий, методов, установок.
- 3) Получение побочного результата. Ученый желает получить одно, но вдруг получает другое.
- 4) Метод метафор. Это перенос образцов решения проблем из одной отрасли знания в другую.
- 5) Метафизические переносы (сначала экология - только природа, теперь - любая окр. среда: города, семьи и др.) – экстраполяция терминологического аппарата.

## **Эволюция способов трансляции научных знаний. Компьютеризация науки и ее социальные последствия.**

**Процесс трансляции знаний объединяет в единое целое знание объективного (объект-язык) и знание субъективного (субъект-язык).**

**Еще одной особенностью современной науки можно считать внедрение понятий и принципов кибернетики в науку и философию.**

**Современный процесс трансляции научных знаний и освоения человеком достижений культуры распадается на три типа: лично-именной, профессионально-именной и универсально-понятийный. Согласно лично-именным правилам человек приобщается к социальной деятельности через вечное имя — различитель.**

## Типы трансляции научных знаний:

**Профессионально-именной** тип включают человека в социальную деятельность по профессиональной составляющей, которую он осваивает, подражая деятельности старших: учитель, ученик, врач, военачальник, прислуга и др.

**Универсально-понятийный** тип обеспечивает вхождение в жизнь и социальную деятельность по универсальной «гражданской» составляющей. Опираясь на универсально-понятийный тип, человек сам себя «распредмечивает», реализует, дает выход своим личностным качествам. Здесь он может выступать от имени любой профессии или любого личного имени.

С точки зрения исторического возраста наиболее древним является **лично-именной тип трансляции**; профессионально-именной тип мышления представляет собой традиционный тип культуры, более распространенный на Востоке и поддерживаемый такой структурой, как кастовость; универсально-понятийный способ освоения культуры — наиболее молодой, характерный в основном для европейского типа мышления.

## Способы трансляции научного знания:

1. **Технологии коммуникации.** Процесс трансляции научного знания использует технологии коммуникации — монолог, диалог, полилог.
2. **Способы трансляции научного знания связаны с типом общественной системы.** Трансляция научного знания в традиционном обществе отводила огромное место фигуре учителя, преподавателя, который передавал суть знания своим ученикам.
3. **Информационные ресурсы.** В современный период информационные технологии оказывают существенное влияние на все виды деятельности, в том числе и на трансляцию научного знания. Они преобразовывают знания в информационный ресурс общества. **Теперь эти технологии, а не книги обеспечивают хранение, обработку и трансляцию информации.**

## Компьютеризация науки и ее социальные последствия

Одна из важных закономерностей развития науки — усиление и нарастание сложности и абстрактности научного знания, углубление и расширение процессов математизации и компьютеризации науки как базы новых информационных технологий, обеспечивающих совершенствование форм взаимодействия в научном сообществе.

## **ЭВМ выводит развитие науки на принципиально новый уровень:**

- компьютерное моделирование позволяет совершенствовать методы теоретического воспроизведения действительности в рамках конкретной науки;
- активно развивается комплекс новых теоретических дисциплин (теория алгоритмов, исследование операций, теория игр и др.), имеющих имманентно (внутренне) интегративную направленность;
- создаются технические условия для интегрирования знания во всех его областях, что является предпосылкой для "прорыва" на следующий (более высокий) уровень познания;
- становится реальным создание "искусственного интеллекта" (ИИ) — технических систем, способных на основе введенной человеком информации принимать самостоятельные решения, расширяя и углубляя информационный процесс. ИИ — симбиоз "человек — машина", принципиально изменяющий познавательные и деятельностные возможности человека.

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**

