

**ОБЩИЕ  
ЗАКОНОМЕРНОСТ  
И РАЗВИТИЯ  
НАУКИ**

Цыбырна Ольга  
Яценко Ирина  
ФТД, Т-105

## ◎ Закономерности развития науки



Преимущество  
ность в ра-  
звитии нау-  
чных знаний



единство  
количествен-  
ных и качест-  
венных изме-  
нений в разви-  
тии науки



дифферен-  
циация и  
интеграция  
наук



взаимо-  
действие  
наук и их  
методов

# Преимственность в развитии науки



- Данная закономерность выражает неразрывность всего познания действительности как внутренне единого процесса. При этом каждая более высокая ступень в развитии науки возникает на основе предшествующей ступени с удержанием всего ценного, что было накоплено раньше, на предшествующих ступенях.

## ◎ Новые теории :

- не отрицают полностью старые;
- удерживают старые теории;
- выявляют как достоинства, так и ограниченность старой теории;
- позволяют оценить старые понятия с более глубокой точки зрения.

На каждом этапе своего развития наука использует:

Фактический  
материал

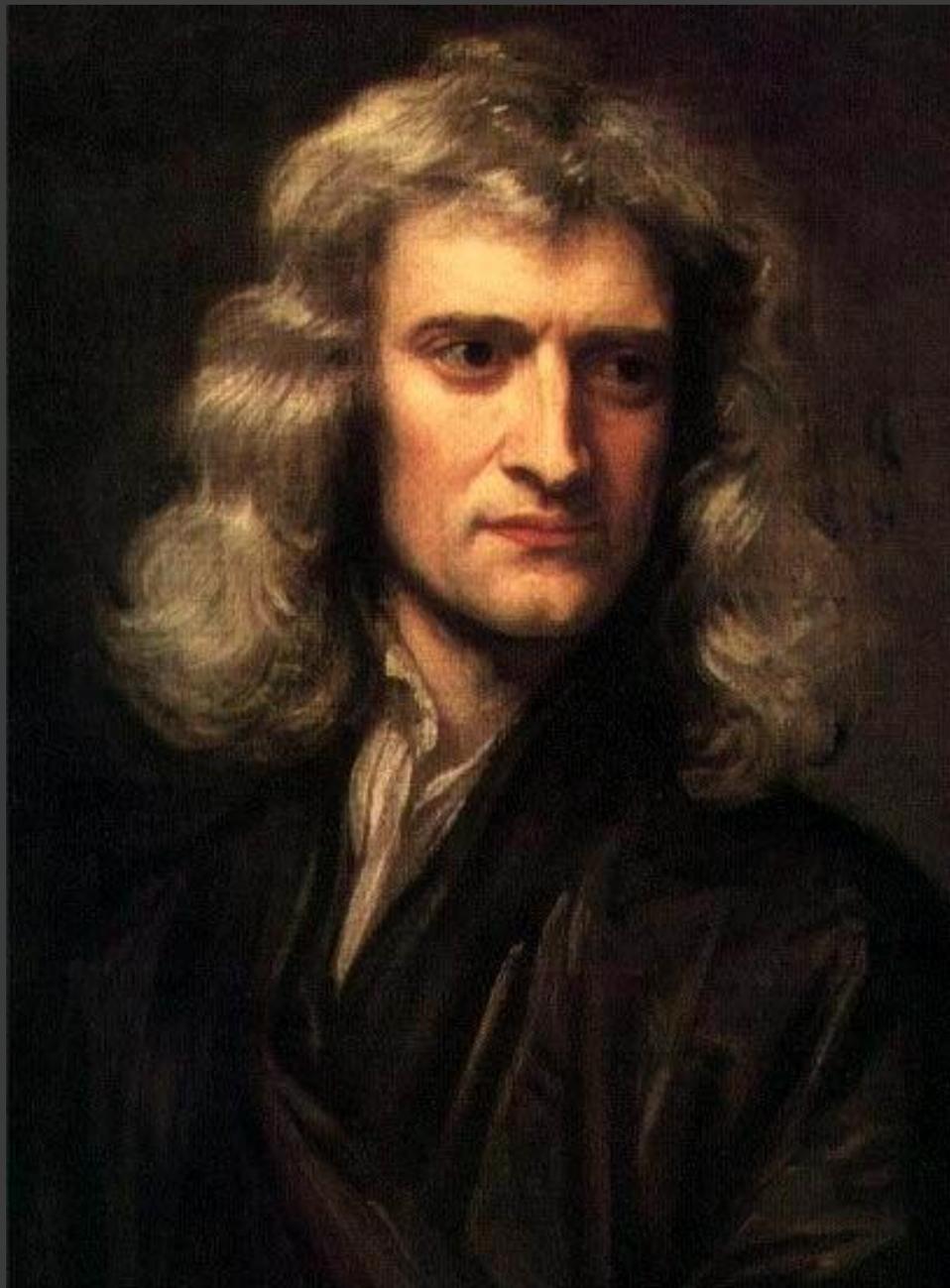
Методы  
исследования

Теории,  
гипотезы

Законы

Научные  
понятия

- ◎ Поэтому в каждый определенный исторический период развитие науки зависит не только от достигнутого уровня развития производства и социальных условий, но и от накопленного ранее запаса научных истин, выработанной системы понятий и представлений. Как бы ни был гениален ученый, он так или иначе должен исходить из знаний, накопленных его предшественниками, и знаний современников.



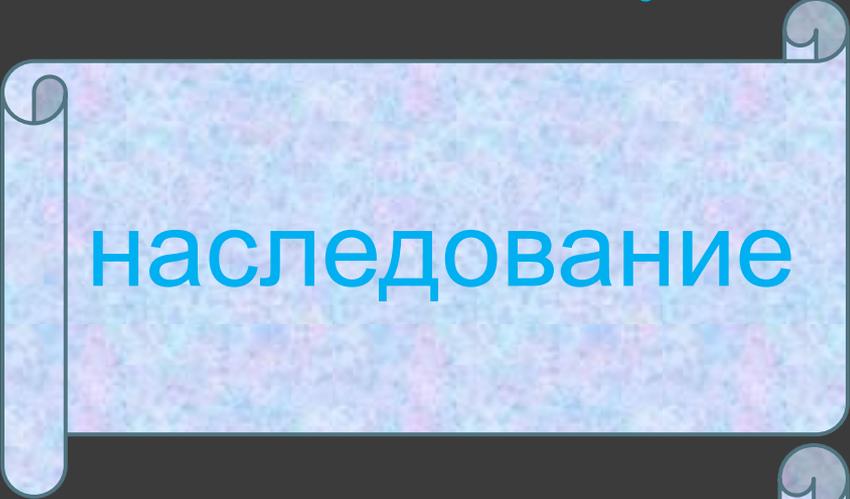
Известна  
знаменитая  
фраза  
Ньютона: «Я  
стоял на  
плечах  
гигантов».

# Преэемственност

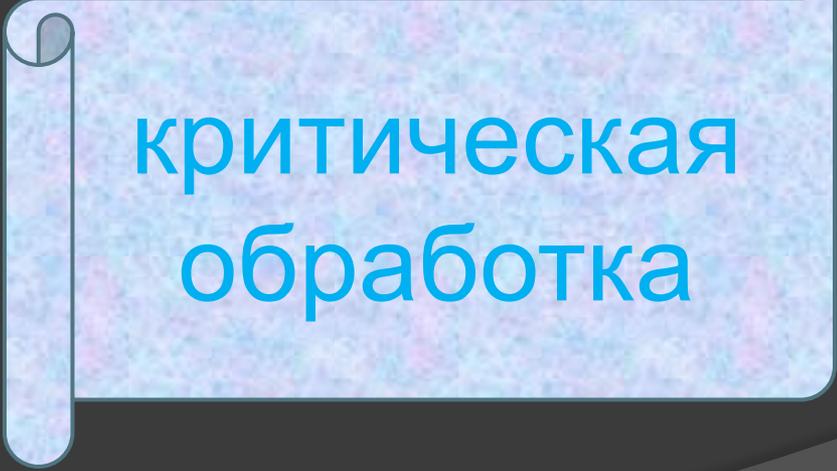
не есть  
простое  
перенесение  
старых идей в  
новую эпоху

не пассивное  
заимствование  
полностью  
всего  
содержания  
используемых  
теорий, гипотез,  
методов  
исследования.

- ◎ Преемственность представляет собой органическое единство двух моментов:



наследование



критическая  
обработка

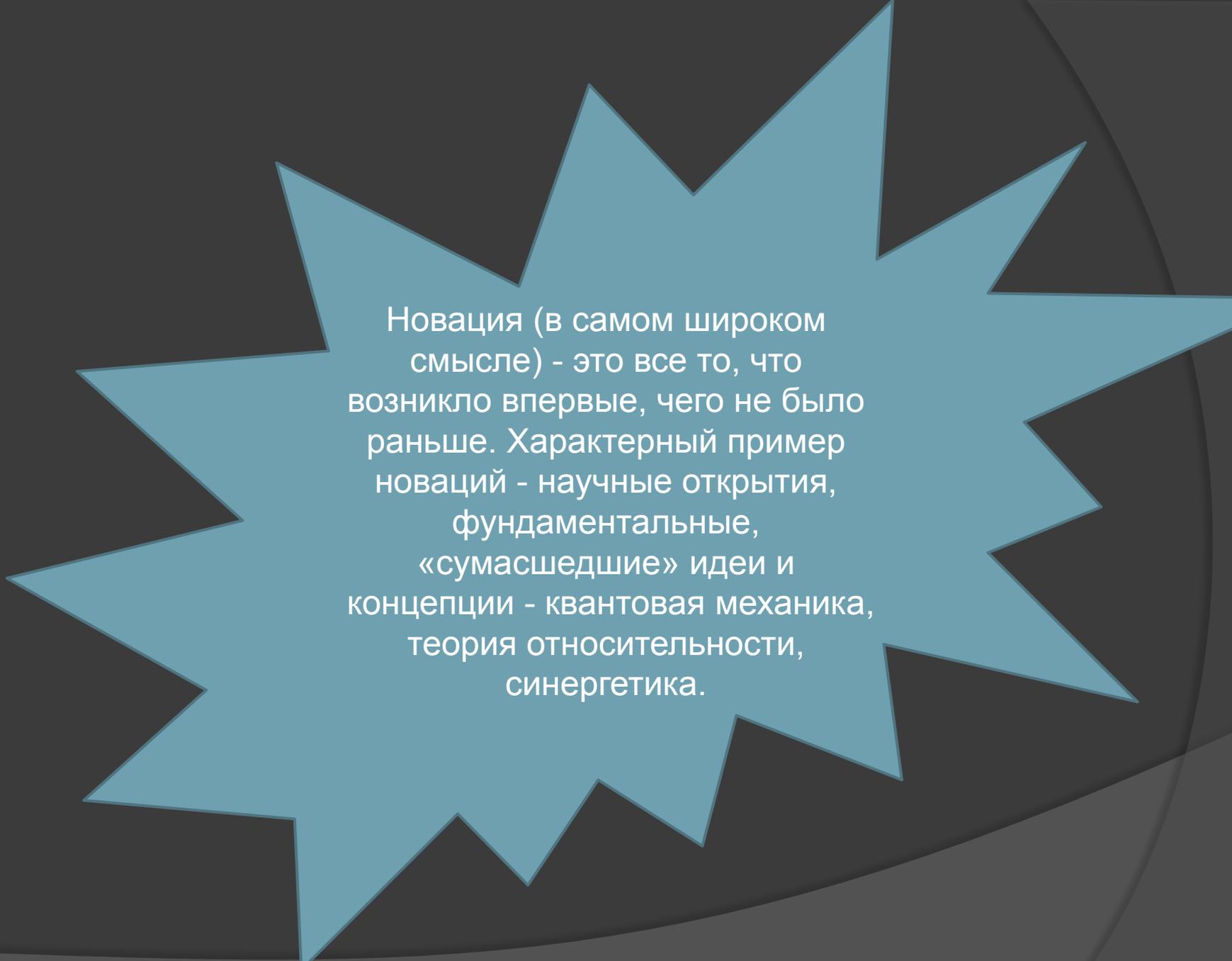
Только осмысливая и критически перерабатывая знания предшественников, ученый может развивать науку, сохраняя и приумножая истинные знания и преодолевая заблуждения.

- Процесс преемственности в науке может быть выражен в терминах:

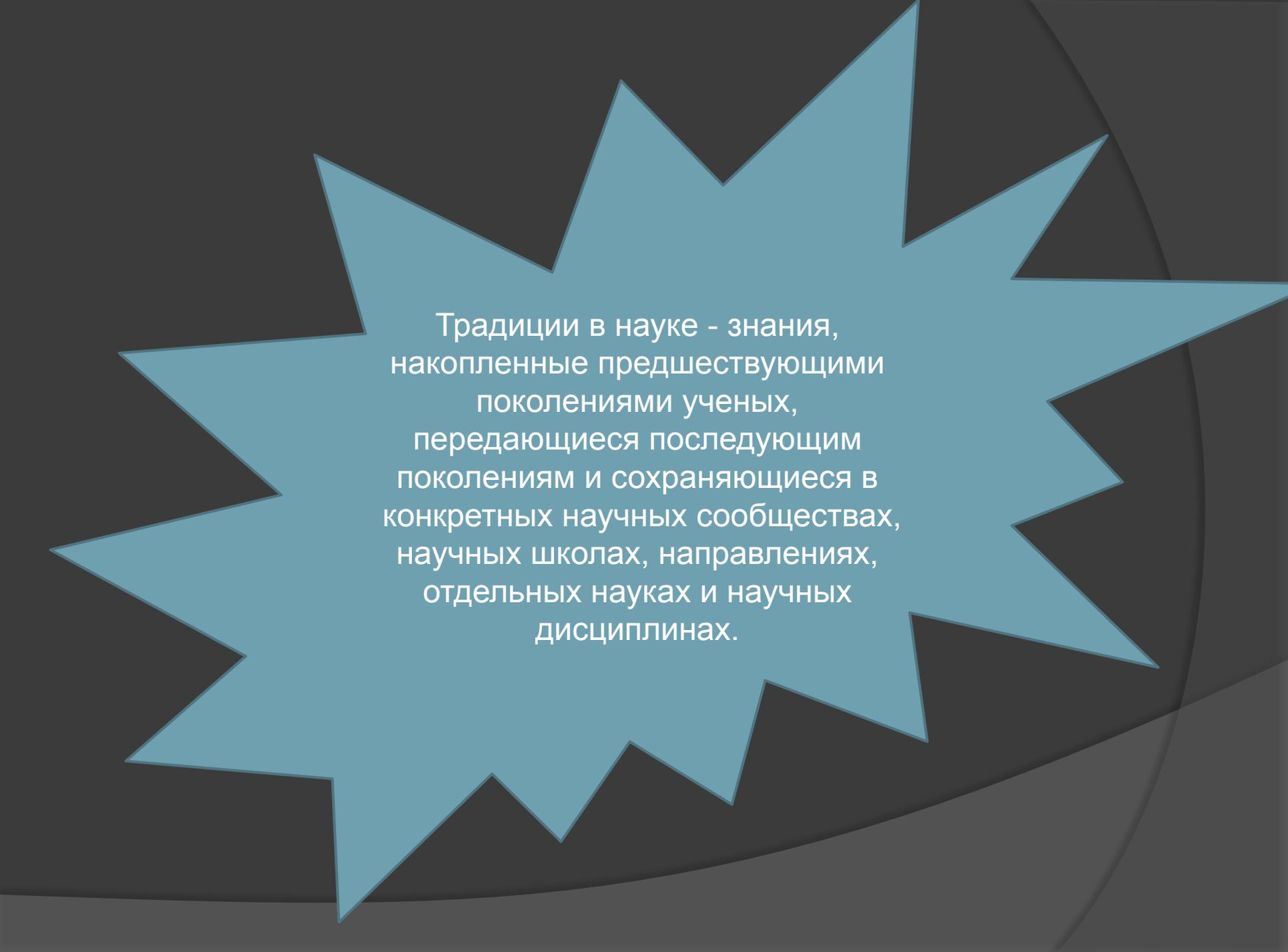


традиция

ноvação



Новация (в самом широком смысле) - это все то, что возникло впервые, чего не было раньше. Характерный пример новаций - научные открытия, фундаментальные, «сумасшедшие» идеи и концепции - квантовая механика, теория относительности, синергетика.



Традиции в науке - знания, накопленные предшествующими поколениями ученых, передающиеся последующим поколениям и сохраняющиеся в конкретных научных сообществах, научных школах, направлениях, отдельных науках и научных дисциплинах.

# ЕДИНСТВО КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В РАЗВИТИИ НАУКИ

- ◎ Преемственность научного познания не есть однообразный, монотонный процесс. В определенном срезе она выступает как единство постепенных, спокойных количественных и коренных, качественных (скачки, научные революции) изменений..

◎ Этап количественных изменений науки – это постепенное накопление

НОВЫХ  
фактов

наблюд  
ений

эксперим  
ентальны  
х данных

- ◎ В связи с этим идет процесс расширения, уточнения уже сформулированных теорий, понятий и принципов. На определенном этапе этого происходит скачок, коренная ломка фундаментальных законов и принципов. Это и есть коренные качественные изменения в развитии науки, т. е. научные революции. Примерами таких революций являются:

создание  
гелиоцентрической  
системы мира

Коперник

формирование  
классической механики  
и экспериментального  
естествознания

Галилей, Кеплер  
и особенно  
Ньютон

революция в естествознании  
конца XIX -- начала XX в. --  
возникновение теории  
относительности и квантовой  
механики

А. Эйнштейн, М.  
Планк, Н. Бор, В.  
Гейзенберг и др.

# 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»).

- ◎ Процесс дифференциации 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. 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).

# Дифференциация наук ведёт к

специализации

разделению научного  
труда:

позитивные стороны  
(возможность углубленного  
изучения явлений, повышение  
производительности труда  
ученых), отрицательные  
(особенно «потеря связи  
целого», сужение кругозора -  
иногда до  
«профессионального  
кретинизма»).

- ◎ Процесс интеграции - объединение, взаимопроникновение, синтез наук и научных дисциплин, стирание границ между ними. Это особенно характерно для современной науки, где сегодня бурно развиваются такие синтетические, общенаучные области научного знания как кибернетика, синергетика и др.

# Взаимодействие наук и их методов

- ◎ В процессе развития науки происходит все более тесное взаимодействие естественных, социальных и технических наук. Различные науки и научные дисциплины развиваются не независимо, а в связи друг с другом, взаимодействуя по разным направлениям. Уже на «заре» науки механика была тесно связана с математикой, которая впоследствии стала активно вторгаться и в другие - в том числе и гуманитарные - науки.

Один из важных путей взаимодействия наук - это взаимообмен методами и приемами исследования, т. е. применение методов одних наук в других. Особенно плодотворным оказалось применение методов физики и химии к изучению в биологии живого вещества.

Взаимодействие наук происходит посредством изучения общих свойств различных видов и форм движения материи. Взаимодействие наук имеет важное значение для производства, техники и технологии, которые сегодня все чаще становятся объектами применения комплекса многих (а не отдельных) наук.

