

Общая  
современная  
картина  
мироздания

# Картины мироздания (бытия)

- Мифологическая
- Религиозная
- Философская
- Естественнонаучная
- Общая научная

# Общие закономерности мироздания

- Системность
- Самоорганизация
- Эволюционизм
- Историчность

# Три уровня мироздания

- **Мегамир** – космос
- **Макромир** – соотносим с масштабами на Земле
- **Микромир** - наномир

# Пространственная логарифмическая шкала

- 100 000 000 000 000 000 000 000 -
- размеры нашей Галактики
- 1 000 000 000 000 –
- размеры Солнечной системы;
- 1 000 000 00 – размеры Земли;
  
- **1** – протяженность тела человека;
- 0,000 001 – размеры клетки;
- 0,000 000 000 01 – размеры атома
- 0,000 000 000 000 000 1 – нейтрон

# Временная логарифмическая шкала

- 100 000 000 000 000 000 – появление жизни;
- 10 000 000 000 000 – появление человека;
- 10 000 000 000 – появление цивилизаций (Шумер);
- 1 000 000 000 - продолжительность жизни человека;
- 1 000 – длительность школьного урока;
- **1** – длительность биения человеческого сердца;
- 0,000 001 – период самого высокого тона, слышимого человеческим ухом;
- 0,000 000 000 000 1 – время самой быстрой химической реакции;
- 0,000 000 000 000 000 000 000 000 1 – время жизни кварка.

Самый долгоживущий природный объект -

**протон !**

Его время жизни -  $10^n$  лет,  
где  $n = 30$  !

Это в  $10^{10}$  раз дольше  
существования всей Вселенной  
– чудо и загадка.

# мегамир



Метагалактики  
Звездные системы  
Звезды  
Планетные  
системы  
Астероиды  
кометы

Туманности  
Излучение  
Отдельные  
атомы



# Темная масса – открытие

2004 года

98%

# Декабрь 2004 года

- 30 с.л.
- Если бы 15 с.л.....





# Историческое развитие представлений о Вселенной

- Идея гелиоцентрической системы (Аристарх Самосский, 3 в. д.н.э.)
- Теория движения Солнца и Луны (Гиппарх, 2 в д.н.э.)
- Геоцентрическая система (Птолемей)
- Определение радиуса Земли и положения Солнца (Бируни, 10 в)

# продолжение

- Гелиоцентрическая система  
(Коперник, 16 в)
- Бесконечность Вселенной  
(Бруно)
- Законы движения планет (Кеплер,  
Ньютон)

# Продолжение -2

- Определение расстояния до звезд (**Бессель**, 19 в)
- Гипотеза о возникновении Солнечной системы (**Кант**)
- Звездное строение Галактик (**Хаббл**, 20 в)

Расширяющаяся Вселенная

(**Фридман**, 20 в)

# Продолжение - 3

- Теория горячей Вселенной  
(Гамов, 20 в)

Открытие темной массы

( группа ученых, 2004)

....

# ТЕОРИИ ЭВОЛЮЦИИ ВСЕЛЕННОЙ






# Большой Взрыв как начало Вселенной

Примерно 18 млрд. лет назад из ничего – из т.н. **точки сингулярности**, в результате т.н. Большого взрыва появилась наша Вселенная со всем огромным количеством галактик, звезд, планет. Туманностей и т.д.

После этого взрыва Вселенная непрерывно расширяется ( на схеме)



18 млрд. лет назад

.

17 000 000 000 лет

Она еще больше расширилась



14 000 000 000 лет

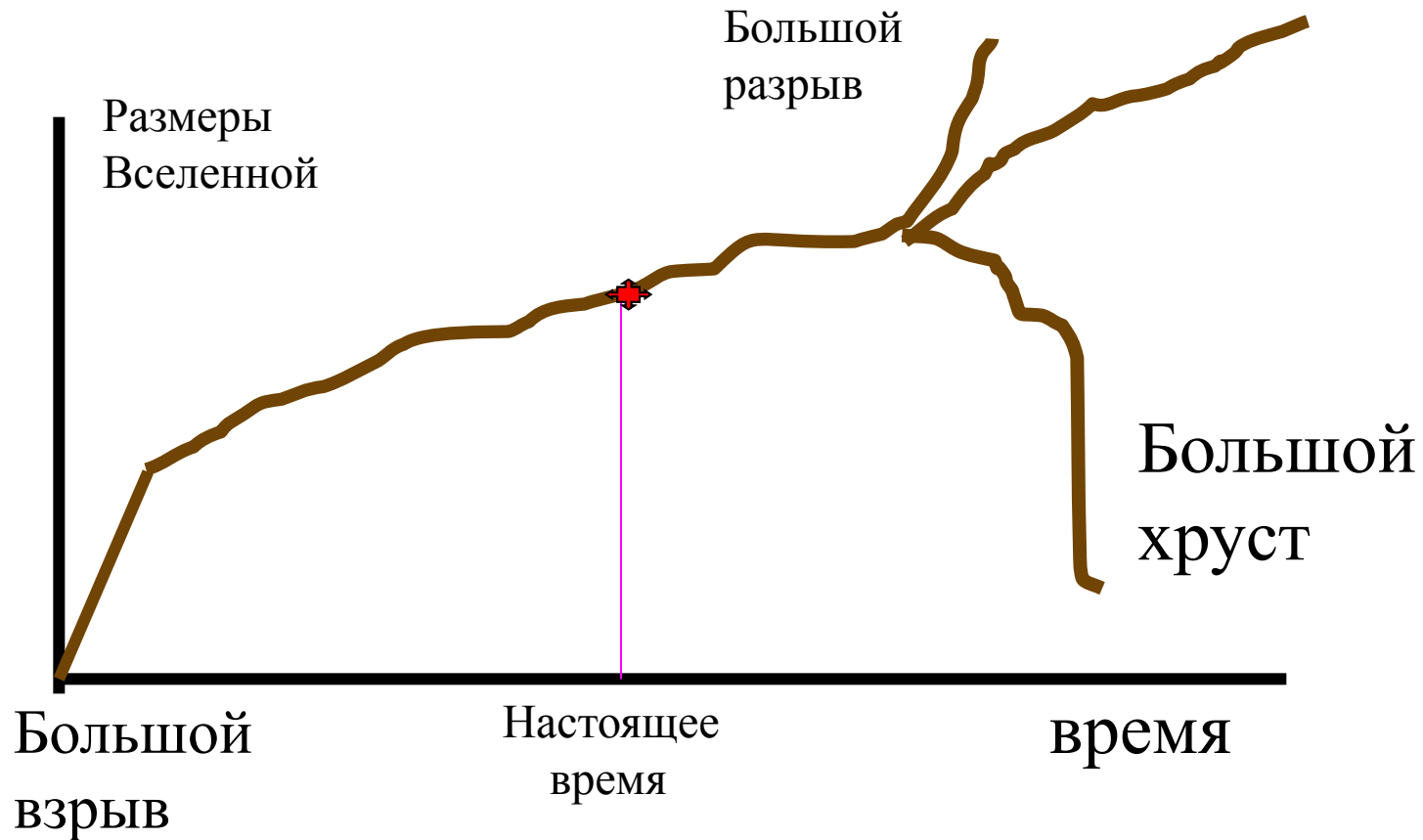


# сегодня



Пока еще идет  
расширение...

# Характер расширения Вселенной



# Теория Большого Взрыва – начала Вселенной

- Так, теория Большого Взрыва – начала Вселенной некоторыми учеными и частью общества была воспринята как аргумент в пользу ее «творения» Богом, в то же время другие представители креационизма (<лат. Creatio - созидание) - тезис о божественном сотворении мира и человека.), отвергают эту теорию как любую эволюционную теорию, на том основании, что она не совпадает с тем, что говорится в Библии.
- С космологией тесно связана астрономия – наука о строении Вселенной, природе и развитии космических тел, корни которой также уходят в древний мир. Все это позволяет рассматривать естественнонаучные революции именно как смену космологических и астрономических представлений.

# КОСМИЧЕСКАЯ ЭВОЛЮЦИЯ – ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ

1. НАЧАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ: СИНГУЛЯРНОЕ,  
СВЕРХПЛОТНОЕ СОСТОЯНИЕ
2. ЭТАП БОЛЬШОГО ВЗРЫВА
3. ЭТАП ПЕРВИЧНОГО ЯДЕРНОГО СИНТЕЗА
4. ЭТАП ФОРМИРОВАНИЯ ГАЛАКТИКИ



# Что будет происходить дальше?

- Расширение;
- Прекращение расширения;
- Начало обратного процесса - сжатия

# Выбор сценария развития Вселенной

Зависит от средней плотности материи во

Вселенной - величины  $\rho$  и ее соотношения с теоретически вычисляемой величиной (согласно общей теории относительности А.

Эйнштейна)  $\rho_{\text{критическая}}$  :

$\rho$  ?  $\rho_{\text{критическая}}$

# СОВРЕМЕННЫЕ КОСМОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕОРИИ

ЭЙНШТЕЙНА СИТТЕРА	ПЛОСКОЕ ПРОСТ - ВО	ОТКРЫТОЕ И БЕСКОНЕЧНОЕ	РАСШИРЯЕТСЯ ВЕЧНО
ФРИДМАНА ЛЕМЕТРА	ГИПЕРБОЛИЧЕС КОЕ	ТАКОЕ ЖЕ	РАСШИРЯЕТСЯ ВЕЧНО
ЛЕМЕТРА	СФЕРИЧЕСКОЕ	ЗАКРЫТОЕ И КОНЕЧНОЕ	РАСШИРЕНИЕ СМЕНЯЕТСЯ СЖАТИЕМ
СТАЦИОНАРНА Я МОДЕЛЬ	ПЛОСКОЕ	ОТКРЫТОЕ И БЕСКОНЕЧНОЕ	СТАЦИОНАРНА, НО НЕ СТАТИЧНА

# БОЛЬШАЯ ВСЕЛЕННАЯ (от сл. «вселение»)

- **СОТНИ МЛН.** ГАЛАКТИК, КАЖДАЯ ИЗ КОТОРЫХ СОДЕРЖИТ **более 1 МЛРД ЗВЕЗД;**
- ГАЛАКТИКИ РАЗДЕЛЕНЫ МЕЖДУ СОБОЙ **расстояниями НА МЛН. СВЕТОВЫХ ЛЕТ;**
- ВСЕ ОНИ ВРАЩАЮТСЯ С ПЕРИОДАМИ **В СОТНИ МЛН ЛЕТ;**
- Галактики содержат в себе т.н. **дыры** (черные, белые, серые), квазары, пульсары, туманности и т.д.;
- Все это многообразие живо взаимодействует, развивается, преобразуется и бурлит;
- **ТАКОВА БОЛЬШАЯ ВСЕЛЕННАЯ.**

На три четверти, Т.Е. **НА 75%** наша  
видимая Вселенная состоит из

---

**ТОЛЬКО**

**АТОМОВ**

**ВОДОРОДА!**

# Три группы черных дыр:

- Первичные черные дыры с очень малой массой –  $0,000001$  массы Солнца;
- Маломассивные черные дыры с массой  $5-15$  масс Солнца;
- Сверхмассивные черные дыры с массой  $1\,000\,000-1\,000\,000\,000$  масс Солнца.

# Сверхскопление (сверх - кластер) галактик

**М 87**, внутри которой предполагается

наличие черной дыры с массой более **3**  
млрд. масс Солнца!

Причем этот кластер  
перемещается в сторону  
Великого Аттрактора

Космологический горизонт на начало XXI  
века -

13,7 млрд. с.л.

!!!



Самая главная загадка  
Вселенной:

Вселенная -

единое

Целое!

# НАША ГАЛАКТИКА

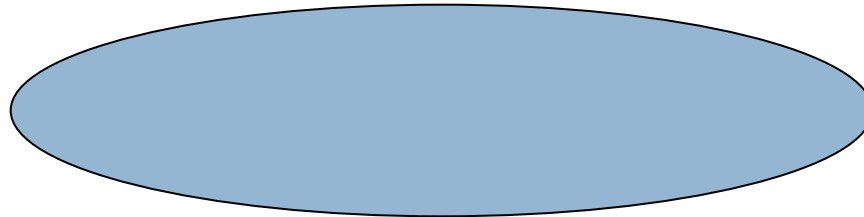
- НАЗЫВАЕТСЯ **МЛЕЧНЫЙ ПУТЬ** и СОСТОИТ ИЗ **150** МЛРД ЗВЕЗД. Она представляет собой гигантский диск, который вращается вокруг своей оси за **180** МЛН. ЛЕТ.
- Скорость движения Солнца – **250** КМ В СЕК.
- Кроме вращения, звезды совершают и хаотические движения со скоростью **10 – 50** КМ. В СЕК.

# Млечный путь - это

- 100 000 000 000 звезд.
- Ближайшая галактика –  
**Туманность Андромеды.**  
Расстояние до нее – **1,5 млн.**  
**СВЕТОВЫХ ЛЕТ**

# Размеры Млечного пути

- Масса – 140 млрд. масс Солнца
- Масса газов и пыли – 5%



Диаметр – **120 000** с. Л., толщина – **6500** с. Л.

Скорость вращения – **250** км в сек

Скорость освобождения – **700** км в сек

в центре Галактики

**240** км в сек - для края Галактики

# Элементы Галактики

- Красные гиганты: 300 – 30000
- Переменные звезды: 200 – 20000
- Белые карлики – 150 – 5 000 000 000
- Нейтронные звезды – 300 – 1 000 000 000
- Черные дыры – 2 – 1 000 000 000
- Новые звезды – 100 – 1 000 000

**Внимание:** первая цифра – уже открытые объекты, вторая цифра- предполагаемое их общее количество

# Три главных космологических явления:

- Фридмановско – хаббловское **расширение** Вселенной;
- Гамовское **реликтовое излучение**;
- Крупномасштабная структура **Вселенной** - два блина и между ними – пустота + **ячеистая структура** из волокон (филаментов), внутри волоконных ячеек – войды (пустота).

# ЗВЕЗДЫ

- Космические тела, состоящие из сильно ионизированного газа
- Энергия – от термоядерных реакций внутри звезд; минимальная масса для запуска этой реакции – 0.02 массы Солнца
- Температура внутри звезд – 10 млн. градусов по Цельсию


# Виды звезд

- **Красные карлики:** в 2 – 3 раза меньше  $D$  Солнца, в 3 раза плотность больше плотности Солнца;
- **Красные гиганты:** 100  $D$   $S$  плотностью в 1000 раз меньше плотности воздуха;
- **Черные дыры (гравитационная могила)** размером в т.н. гравитационный радиус – для Земли он 1 см, для Солнца – 3 км



# Эволюция звезд: два основных сценария

- Сценарий (1):

обычная звезда  – белый карлик – черный карлик.

- Сценарий (2):

красные гиганты – черные дыры – белые дыры – квазары.

# Солнце

- Диаметр – 1 392 000 км
- Кипящий «котел» - 13 млн. градусов
- Водород, теряя электроны, превращается в гелий
- Сейчас - середина времени жизни Солнца
- «Смерть» Солнца - через 5.5. млрд. лет

# Ученых всего мира очень пугает резко

возросшая **активность Солнца**, пик которой, по научным предсказаниям будет приходиться на **2012** год.

Правда, есть и противоположная точка зрения – о том, что на самом деле начинается на Земле **новый ледниковый период**.

## Две альтернативы развития событий до 2050 г.

- Повышение темп на 1.5 – 4.5 градуса, затопление, подъем океана минимум на 60 метров...
- Следующие полмиллиарда лет = царство холода и новый ледниковый период...

# Гипотезы образования Солнечной системы

- Декарт – вихревое движение
- Бюффон – столкновение огромной кометы с Солнцем
- Кант – конденсация межзвездного газа
- Литлтон – Солнце вначале была тройной звездой...
- Шмидт – Солнце захватило газовое облако....

# Земля

- Радиус экваториальный – 6378 км
- Длина окружности – 40 070 км
- Средняя плотность – 5.5 тонн на м куб
- Скорость вращения вокруг Солнца – 30 км в сек
- Период вращения – 365, 24 суток
- Скорость освобождения от поверхности - 11.2 км в сек
- Масса – 5 980 000 000 000 000 000 000 т

# Строение Земли

- Земная кора – 35 км, под океанами - 8 км
- Верхняя мантия – до 200 км
- Средняя мантия – до 900 км
- Нижняя мантия – до 2900 км
- Объем мантии – 83 % от объема Земли
- Температура мантии – до 2500 градусов
- Внешняя часть ядра – до 5000 км
- Среднее ядро – до 5100 км
- Внутреннее ядро – до 6371 км

# Состав внутреннего ядра Земли

- Железо – 80%
- Никель – 20%
- Температура ядра – 6000 градусов
- Землетрясения – от верхней мантии - астеносферы



# Атмосфера Земли

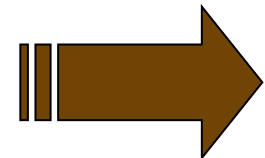
- **Главное:** наличие атмосферы у планеты и ее состав зависит от расстояния между Солнцем и Землей- смещение орбиты **на 1%** -либо вечный сон под толстым слоем льда при **-90**, либо разогрев до углекислой атмосферы как на Венере при высокой **(+200)** температуре

# Геологическая история Земли (первая гипотеза по Вегенеру), 1912

- Сначала единый массив суши – **Пангея** раскололась на **Лавразию** и **Гондвану**.
- 135 млн. лет назад **Африка** отделилась от **Южной Америки**, а 85 млн. лет назад **Северная Америка** отделилась от **Европы**.
- 40 млн. лет назад **Индийский материк** столкнулся с **Азией** и появились самые высокие горы - **Тибет** и **Гималаи**.

## Вторая гипотеза - **мобилизма** (новая глобальная тектоника)

- Литосфера состоит из отдельных плит.
- Вблизи срединно – океанических хребтов литосферные плиты наращиваются за счет вещества из недр и расходятся в стороны



# продолжение

- В глубоководных желобах одна плита подвигается под другую и поглощается мантией.
- Одним словом, «круговорот литосферных плит в природе» !

# Происхождение океана и атмосферы на Земле

- Как это не удивительно, но океан и атмосфера на Земле – продукты работы вулканических жерл, продукт вулканической активности!

Роль  
вулканов!

# Понимаете?

Даже самая бурная фантазия не способна представить отцом и матерью атмосферы и океанов именно ...**вулканы!**

Наука доказала именно такое происхождение и воздуха, и вод. Без вулканов, без их деятельности ...

# Глобальные явления – **трансгрессия и регрессия океана**

- **Регрессия** – отступление океана; при ней площадь суши возрастает, планета становится ярче и температура понижается.
- **Трансгрессия** – наступление океана, площадь суши сокращается на 40%, температура повышается.
- **Причины этих процессов – в земных недрах, о которых мы практически ничего не знаем!!!**

## Как пример – Валдайский ледниковый период

- который начался 120 000 лет назад. Уровень океана тогда упал на 60 – 100 м.
- 16 000 лет назад началось таяние льдов и к 11 тысячелетию объем льда уменьшился вдвое. Окончание последнего ледникового периода в Европе – около 10 000 лет назад



Хочу обратить Ваше внимание на наличие огромного массива

разного рода **изменений и движений** в природе. Можно уверенно сказать, что видеть и уметь объяснять разного рода движения – самое важное в понимании природы, в понимании **общей картины мира.**

## **Вот почему вся современная космология как и все естествознание**

- **основана на идее эволюционизма, общей для всего материального мира, как для живой, так и для неживой материи, а также для мира социального, т.е. для общества, цивилизации.**
- **Поэтому она называется идеей ГЛОБАЛЬНОГО эволюционизма.**

Суть принципа глобального эволюционизма – ему подчиняются

**ВСЕ** процессы и явления в мире

- До середины 20-го в. считалось, что способностью к развитию, усложнению, самоорганизации обладает только мир **живой** природы.
- В целом же, в мире все самопроизвольные процессы идут лишь **в сторону возрастания беспорядка, хаоса.**
- Принцип возрастания хаоса долго не могли свести воедино с теорией Дарвина – теорией эволюции - самопроизвольного усложнения живой материи.

# Синергетика

- Лишь в последней четверти 20-го века были исследованы переходы от хаоса к порядку и обратно, возникла новая наука -

## **синергетика.**

- Глобальный эволюционизм рассматривается в настоящее время как некий **каркас**, на котором выстраиваются концепции естествознания

# Эволюционизм в отношении понимания материи

- **Натурфилософия:** (А) материя – конкретное вещество; (В) – атомы + пустота.
- **Классическая механика:** (В).
- **Электродинамика:** (а) вещество и (в) поле, превращение их в друг друга невозможно.
- **Квантовая механика:** (а) и (в) – едины, между ними нет пропасти

# Современные представления о материи

- В основе современного, самого последнего понимания строения материи - **16 фундаментальных частиц и античастиц:**
- **4 лептона** – электрон, позитрон, электронное нейтрино, антинейтрино.
- **Два вида кварков** с дробными электрическими зарядами  $-1/3$ ,  $2/3$ , причем каждый в трех разновидностях – красный, зеленый, синий.
- Соответствующие **анти кварки**.

# Между всеми 16 фундаментальными частицами

- 4 типа фундаментальных взаимодействий:
- Гравитационные;
- Электромагнитные;
- Слабые;
- Сильные.
- Носителями их являются: фотоны, глюоны, промежуточные бозоны.

# Пространство и время

- П и В: объективны, всеобщы.
- П: трехмерно, однородно, изотропно.
- В: одномерно, однородно, необратимо.



# Современное представление о пространстве(П) и времени (В)

- П – трехмерно;
- В – одномерно;
- П и В – органично слиты в единое пространство – время (ПВ);
- На самом деле ПВ

**или 10 или 11 – мерны !**

# Современные теории ПВ

- 10 – мерное ПВ – в теории суперструн;
- 11 – мерное ПВ – в М – теории.
- В обеих теориях считается, что дополнительные измерения «свернуты» в трубки или кольца («компактифицированы»).

# Американский художник Джонатон Китс...

выкупил права на пространство в более  
высоких измерениях для своего бизнеса –  
для продажи участков всем желающим в  
рамках проекта, название которого говорит  
само за себя – **Speculations.**

# Согласно теории суперструн,

В нашем мире возможно существование громадного количества миров типа нашего, причем с различными наборами законов и фундаментальных постоянных; общее количество миров -

**10** в **500** степени!

Есть и принципиально  
противоположная теория:

Наша Вселенная –  
одинокий оазис в  
бесконечной и  
безжизненной космической  
пустыне ПВ...

# Событийность, природа времени

- Понимание истории как **линейного** разворачивания С. из прошлого в будущее, предполагающее усмотрение в последовательности событий однозначной принудительной каузальности и вытекающей из этого возможности одного (так называемого правильного) прочтения события в постмодернизме сменяются на установку плюральной нарративной истории;
- если раньше история была могучим мифом, то исходной посылкой построения **нелинейной модели исторической темпоральности** выступает радикальный отказ от классической дифференциации прошлого, настоящего и будущего как трех однопорядковых темпоральных модальностей, по словам Делеза « прошлое, настоящее и будущее – отнюдь не три части одной временности...есть два времени: одно составлено только из сплетающихся настоящих, а другое постоянно разлагается на растянутые прошлые и будущие».
- Первое – **Хронос**, физический и циклический феномен изменяющегося настоящего во всей его полноте и
- **Эоны** (тропинки) - многочисленные событийные цепочки, тянущиеся из прошлого через настоящее в будущее.


# продолжение

- **Делез:** лабиринт исторического времени принципиально **ризоморфен** = событийная разверстка времени в Эоне никогда не обретает статуса универсальности – это одна из возможных версий течения исторического времени, ни в коей мере не претендующая на статус истории как таковой и сосуществующая в ряду равновозможных Эонов с другими версиями эволюции.
- **Настоящее** – это все...всякое прошлое и будущее таковы лишь в отношении к определенному настоящему, Всегда есть более обширное настоящее, вбирающее в себя прошлое и будущее.
- **Эон** – прямая линия, прочерченная случайной точкой = способ игнорирования всех альтернативных голосов.
- Сингулярное «вдруг» = квази – феномен, импульс. Порожденный имманентной нестабильностью среды = Хроноса развязывает в Хроносе тот или иной узел, высвобождая соответствующий событийный вектор Эона, развернутый из прошлого в будущее;
- формирование Эона трактуется Делезом как необратимый процесс, как самоподдерживающий себя процесс, как одна и та же песня.... Сцепление, соответствий.
- Хронос – нелинеен, Эон – линеен. **Время – разные конструкции из «вдруг», Хроноса, Эонов...**

# Таковы самые общие и далеко не полные

- Современные представления о картине современного мироздания.
- **Прошу ВАС:** никогда не забывайте о том, что представления о нашем мире стремительно меняются и Вам как культурным людям необходимо внимательно следить за новыми открытиями всю оставшуюся жизнь...

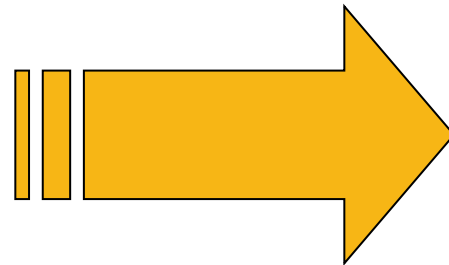




# ОСНОВЫ СОВРЕМЕННОГО НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ

# Сразу зададимся простым вопросом:

- Для чего человек пытается познать мир?
- Глубокий ответ на этот вопрос дал известный итальянский ученый Парето.



# Парето:

---

- Сущность человека состоит не в разуме , а в способности **использовать разум в корыстных целях.**

# Бэкон Френсис (1561 – 1626)

- «Новый органон или истинные указания для истолкования природы»
- Не знание ради знания, а господство человека над природой
- Природу можно **покорить**, лишь подчиняясь ее собственным имманентным законам, не искажая ее образа

# Первое научное сочинение

---

Написано в греческом городе  
Милете в 547 году до нашей  
эры ученым

Анаксимандром – учеником  
Фалеса. Оно называлось  
«О природе».

# Наука зародилась еще раньше – в Вавилоне

- В Вавилоне появилась первая библиотека. Где книги были глиняными;
- Вавилонцы уже знали 4 арифметических действия;
- Могли возводить в степень и извлекать квадратные корни, решать квадратные уравнения;
- Уже знали число  $\pi$ , делили круг на 360 градусов, а год – на 12 месяцев; неделя у них состояла из 7 дней, ибо к тому времени были известны 7 планет...

# Пифагор и его открытия

В природе **главное – это число**: Все есть число

1 – это первое из всех чисел;

3 – это начало , середина, конец;

4 – согласие и дружба;

5 – богатство и благо

10 – Вселенная , основа счета, самое удобное для использования число, которое к тому же просто волшебное – ведь

$$10 = 1+2+3+4.$$

Пифагор был потрясен этим открытием!

Пифагор и его ученики организуют тайное общество – «Союз дружбы» и от занятий наукой они скоро переходят к политике и власти;

Финал союза печален – Пифагора изгоняют, учеников во время их тайной сродки сжигают в доме, где они собрались...

# Гераклит и его логос

- Отшельник Гераклит постоянно живет в глухой лесной чаще.
- Главная идея всего его творчества – Миром и человеком управляет всемирный закон - необходимый и непреложный – ЛОГОС.
- На этой идее до сих пор построена вся наука.



# Дух Древней Греции

- Толпы афинян собираются слушать философов, на рынке, на площадях, под портиками, на пирах, в гимнастических залах и т.д. люди спорят и обсуждают одно – о строении Вселенной, о звездах, о том. Что такое Солнце и Луна, что будет дальше с миром и человеком, что будет в будущем и каким будет этот будущий мир и человек...

# Демокрит – сын Дамасиппа

- После смерти отца получил большое наследство, которое полностью потратил на науку и путешествия;
- По возвращению в родной город Абдеры подвергся суду за мотовство отцовских денег и на публичном суде вместо слов оправданий и защиты стал всем читать свое новое научное сочинение «**Большой диакосм (О строении Вселенной)**».
- Суд не только его полностью оправдал, но и дал еще больше денег для продолжения научных исследований этого ученого.

# Именно Демокрит подарил миру до сих пор работающую

- и великую идею – идею строения мира из атомов, между которыми происходят различные взаимодействия – притяжение, отталкивание и т.д.
- Демокриту принадлежит и идея происхождения человека от древних животных.
- Мы и 21 веке по прежнему смотрим на мир глазами Демокрита!

# Сократ: «вернутся к строю ОТЦОВ»

- Сократ совсем другой наукой занялся, ему были не интересны исследования природы, его волновали люди, общество, Правила человеческого общежития.
- Его интересовали не боги, а люди, не природа, а душа человека.
- Познай самого себя!
- Он утверждал, что торговля развратила людей, ремесла и науки не дали людям счастья, люди стали рабами богатства и пороков и впереди не видно никакого выхода.
- Не лучше ли вернуться к строю отцов?

Согласно Сократу, **главное зло общества** - это

**Свобода**, которую он называл неразбавленным вином, которым дурные виночерпии спаивают народ.

# Великая научная революция происходит в 17 веке

- Словами Б. Рассела: В начале этого века еще пылают костры, на которых сжигают ведьм, а в его конце создается первая научная картина мира – картина мира И. Ньютона.

# Главная научная революция 20 века

- За последние годы наука **ПОЛНОСТЬЮ, коренным образом** изменила представления о сути процесса познания, о человеческом мышлении, о технологии научного открытия и т.д.

Главный вклад в это внесли

---

Философия

и

Синергетика



# Не могу не сказать о том, что как ученый

я занимаюсь именно этой проблематикой – проблематикой теории познания; судите сами – **тема моей докторской диссертации** звучит так: «Деятельностно – феноменологическая программа развития научного познания».

# Погружаемся в настоящую теорию познания:

1. Сначала рассмотрим **классическую теорию познания**, которая разрабатывалась на протяжении 2000 лет в философии, в философии науки, в науках – лидерах – физике, математике и т.д.

2. Затем перейдем к тому, что было совершено **за последние 30 лет:**

**В философии**, где подлинный революционный переворот совершили несколько ученых – их не более десятка!, - создав т.н. **постмодернистскую философию (философию постмодерна);**

**В синергетике** – теории сложных диссипативных систем, которая так же полностью перевернула все классические представления о процессе познания и о мире в целом.

# Повторяю: за последние 30 лет сделано столько

- эпохальных и революционных открытий в философии и синергетике, **чего никогда по своим масштабам и значению еще не происходило за всю историю развития человечества, НИКОГДА!**

# И мы с Вами еще насладимся глубиной и

необычайной познавательной мощью **новых идей последних 30 лет**, насладимся и восхитимся чуть позже, а пока нас ждет **необходимость исследования классики в теории познания**, по другому просто нельзя будет и подступиться к последним открытиям в этой области.

# Итак,

Первый этап погружения в теорию познания –

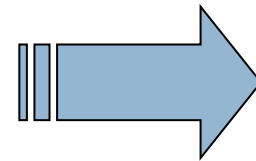
(А) **классический**

и

(В) **неклассический**

# Подчеркиваю:

- первый этап в развитии процесса научного познания длился **2000 лет!**
- Первый этап **разделяется** (расщепляется) на два подэтапа - **(А) и (В).**





# Таким образом,

главных этапов в развитии теории познания всего

**три:**

- Классический;
- Неклассический;
- Постнеклассический.

Именно поэтому говорят о **трех типах рациональности** – они называются также:

- классическая рациональность,
- неклассическая рациональность,
- постнеклассическая рациональность

# Три типа рациональности:

- **Классический тип** – познание объекта исследования и вынос за скобки всего относящегося к субъекту и средствам деятельности;
- **Неклассический тип** – зависимость объекта исследования от средств деятельности;
- **Постклассический тип** – соотнесение знания об объекте не только с со средствами, но и с ценностями и целями деятельности человека.

# Вы теперь понимаете, что

тот или иной тип рациональности – это **разные** подходы к процессу познания, это **разные** теории познания и в этом плане их не одна, а целых **три**.

Займемся анализом первой  
рациональности -

---

# 1. Классическая рациональность

# Классический тип рациональности

---

- Космически артикулированная онтология
- логоцентризм

Логоцентризм более широко – это  
**гетерономизм** -

- Тенденция в развитии научного знания, выражающаяся в намерении обосновать сущее не из него самого, а исходя из некоего метафизического положения – начала, логоса, идеи, единого, предназначения и т.д.

# Отсюда следует, что

## гетерономизм -

- непрерывный поиск разных **начал, принципов и законов как этих начал**, т.е. то, что составляет суть всей классической науки, особенно естественных наук;
- чем более универсальным является **начало**, тем оно важнее и значимее для науки и практики.

# Общая гносеологическая проблематика всегда :

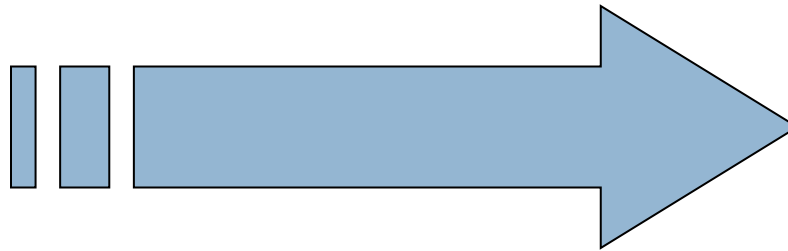
- Интерпретация объекта и субъекта;
- Структура познавательного процесса;
- Проблема истины и ее критерия;
- Проблема форм и методов познания.



# Процесс познания с точки зрения «КР»

это взаимодействие и результат  
взаимодействия

**5** главных элементов:

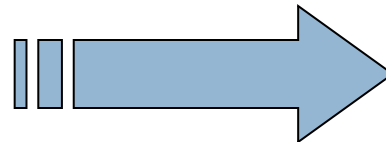


# 1. субъект познания

- **Научно-познавательная деятельность складывается из нескольких составляющих – компонентов. Во-первых, это субъект познания, его цели и задачи.**
- **Субъект может рассматриваться на трех уровнях:**
- **1) индивидуальный исследователь;**
- **2) научное сообщество;**
- **3) общество в целом.**

## 2. объекты познания

- Второй составляющей познавательной деятельности с точки зрения «КР» являются **объекты познания**.
- В естествознании – это объекты или **фрагменты** материального мира, которые человек исследует, но превращенные в некие **научные абстракции**



# Типы абстракций (А.):

1. А. отождествления = обобщающая абстракция;
2. А. аналитическая или изолирующая, фиксирующая особенное в предмете исследования;
3. А. идеализирующая – идеальные объекты;
4. А. актуальной бесконечности = бесконечные множества здесь рассматриваются как конечные ;
5. А. потенциальной осуществимости = можно исследовать все, что представимо как цель.

# Внимание: при познании окружающего мира

- Ученый выступает на самом деле **В роли**  
**КОНСТРУКТОРА** этого мира за счет:
  - Своеобразной **фрагментации** мира на отдельные части;
  - За счет осуществления операций **абстрагирования**.

Именно поэтому основной научный подход к познанию сегодня -



**Конструктивизм.**

# Великий Гастон Башляр (1884 – 1962) о конструктивизме в науке:

- «Наука не отвечает миру который следует описать. Она соответствует миру, который нужно сконструировать».
- «Чудотворный разум создает свои картины по схеме своих чудес»
- «Наука – конструктивистки творящее реальность начало».

великий **Эдмунд Гуссерль**

(1859–1938):

**Мир - всегда  
мой мир.**



# Давайте с точки зрения конструктивизма посмотрим на **КОСМОС**, на его основные характеристики

- Оформленность как конфигурированная определенность;
- Дифференцированность частей;
- Структурность как иерархическая упорядоченность элементов;
- Наличие имманентного эволюционного потенциала;
- Закономерность как подчинение внутренней мере как динамическому и организационному принципу;
- Эстетическое совершенство (ср. – косметик – евр.). Гармония (тезис Платона – К – прекраснейшая из вещей);
- Познаваемость как рациональная экспликация имманентной меры. Порядка, принципа;
- Предсказуемость, допускающая моделирование возможных будущих состояний К. на основании постижения закономерностей его развития

Посмотрите,

**СКОЛЬКО В ПОНЯТИИ КОСМОС**  
– от человека, от нашего  
сознания!

# Главный конструктор всей европейской цивилизации - Платон

- Парадигма усмотрения общего закона в единичном феномене бытия;
- Дедуктивизм;
- Рационализм;
- Парадигмальная установка на поиск скрытого смысла вещей = принцип космизма = гетерономизм.

Главный конструктор китайской  
цивилизации

---

**Конфуций**

# Когда европейцы прибыли в Северную Америку,

- там, в индейской цивилизации, они нашли совсем иной мир – без денег, без богатых и бедных, без торговцев, без ажиотажа вокруг золота, которого там было более, чем достаточно. Вождей избирали за заслуги и он вовсе не был всем остальным ХОЗЯИНОМ И ГОСПОДИНОМ.

# В современной науке

- существуют только **2** принципиально различных подхода к конструированию реальности:
- путем ориентации на общее = генерализирующий метод = **номотетический метод познания**, который характерен прежде всего для естественных наук;
- Путем ориентации на индивидуальное =
- индивидуализирующий метод =
- **идиографический метод**, характерный для гуманитарных наук.

# Главное различие между физиком и лириком -

- **В направленности** их на окружающий мир!
- В идеале надо преодолеть обе крайности в акцентации мышления и **идеальный ученый должен сочетать в себе номотетическое и идеографическое Начала.**

Принципиальное условие  
познания -

---

**ЕДИНСТВО И ВЗАИМОСВЯЗЬ**  
**НОМОТЕТИКИ**  
**И**  
**идеографии.**



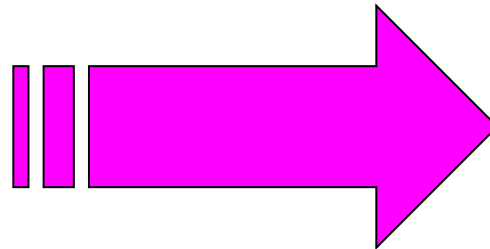
# Типология наук :

- **Номотетические**, главной целью которых является формулировка **общих** законов на базе генерализации полученных знаний;
- **Идеографические**, главной целью которых является исследование не общих. А особенных и индивидуальных сторон действительности, формулировка не общих, а уникальных и особенных законов, свойств и проявлений объекта исследования;

□

# В качестве примера

- Такого всегда конструирования в процессе познания приведем классификацию наук по Аристотелю:



## Аристотель, его понимание предметов разных наук:

- **Физика** изучает то, что способно двигаться;
- **Математика** – изучает то, что не способно двигаться.

Здесь хорошо видно именно конструкторское начало в процессе познания.

# Стержнем философии выступает установка

на решение предельных  
(вечных) проблем человеческого  
бытия в мире, значимых для  
всех времен и народов.

# Отличие наук от философии в ТОМ , ЧТО

наука абстрагируется от проблемы ценностей, ссылаясь на то, что она, якобы, ищет истину – то, что есть в самих вещах, не желая обсуждать, хорошим или плохим является то, что она находит.

Но это не применимо даже в отношении к природе, не говоря о человеке или обществе!

Из философии же ценностная компонента знания принципиально неустранима и именно это тоже чрезвычайно важно, именно это делает философией.

# Как хорошо видно, даже в понимании

- Объекта процесса познания четко видно **КОНСТРУКТИВНОЕ начало**, о чем я призываю всегда помнить на всю оставшуюся Вашу жизнь, эта истина дорого досталась человечеству и надо в полной мере ею дорожить.

