

КОНЦЕПЦИИ КОСМОЛОГИЧЕСКОЙ ЭВОЛЮЦИИ (Астрономическая картина мира)

1. Мегамир
2. Развитие представлений о строении Вселенной
3. Основные модели Вселенной
4. Основные этапы космической эволюции
5. Галактики и их структура. Звезды.



Мегамир (Космос)

Космология – астрономическая теория структуры и динамики изменения Метагалактики, включающая в себя определенное понимание свойств всей Вселенной.

Космология – это учение о Вселенной, учение о космосе.

Космос – это мир окружающий планету земля.



Мегамир (космос)

- Взаимодействующая и развивающаяся система
- Системная организация материи во Вселенной

Космические тела

- Метагалактики(системы галактик)
- Звездные системы (Галактики)
- Звёзды (99,9% массы галактик)
- Планетные системы
- Планеты
- Спутники планет
- Астероиды
- Кометы

Диффузная материя

- Газопылевые туманности (облака пыли и газа)
- Разобщенные молекулы
- Разобщенные атомы
- Излучение(оптическое, радиоизлучение)

P.S: Масса межзвездного газа в нашей Галактике = 1% от её полной массы или 1 млрд солнечных масс



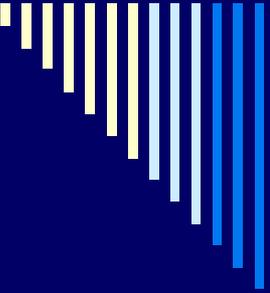
Развитие представлений о строении Вселенной

| Основные идеи и достижения | Автор | Годы жизни |
|--|--------------------|----------------|
| Идея о гелиоцентрической системе | Аристарх Самосский | III в. до н.э. |
| Геоцентрическая система мира | К. Птолемей | ок.90-ок. 160 |
| Гелиоцентрическая система | Н. Коперник | 1473 - 1543 |
| Идея бесконечности Вселенной | Д. Бруно | 1548 - 1600 |
| Открытие: пятен на Солнце, фаз Венеры, гор на Луне, 4 спутника Юпитера | Г. Галилей | 1564 - 1642 |
| Законы движения планет | И. Кеплер | 1571 - 1630 |
| Законы небесной механики | И. Ньютон | 1643 - 1727 |
| Определение расстояния до звезд | Ф. В. Бессель | 1784 - 1846 |



Развитие представлений о строение Вселенной

| Основные идеи и достижения | Автор | Годы жизни |
|--|--------------------------------------|-------------|
| Гипотеза о возникновении Солнечной системы | И. Кант | 1724 - 1804 |
| Теория звездной природы галактик | Э.П. Хаббл | 1889 - 1953 |
| Модель расширяющейся Вселенной | А. Фридман | 1888 - 1925 |
| Теория горячей Вселенной | Г. Гамов | 1904 - 1968 |
| Открытие квазаров | М. Шмит, Т. Мэтьюз, Э. Сэндидж | |
| Открытие пульсаров | Э. Хьюиш | род. в 1924 |



Вселенная - это сотни миллионов галактик, каждая из которых содержит миллиарды звезд. Галактики разделены друг от друга миллионами световых лет космического пространства. Все эти системы вращаются вокруг своей оси периодами в сотни миллионов лет. Вот такая большая Вселенная.

Основные модели Вселенной

Модель
«постоянного состояния»

Модель
«горячей Вселенной»



Модели Вселенной

Модель «постоянного состояния»

- ✓ Модель выдвинута в 1948 году Германом Бонди, Томасом Гоулдом, Фредом Хойлом.
- ✓ Описывает постоянно расширяющуюся Вселенную, не имеющую ни начала, ни конца. Название модели говорит, что плотность вещества в ней имеет постоянную величину. В данной модели расширение системы при одновременном сохранении плотности вещества обеспечивается за счет непрерывного поступления нового вещества.

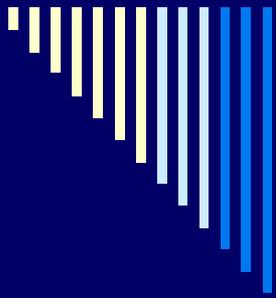
Модель «горячей Вселенной»

- ✓ Модель выдвинута в 1948 году Георгием Гамовым.
- ✓ Описывает расширяющуюся Вселенную с начального состояния (так называемой сингулярной точки): бесконечная плотность массы, бесконечная кривизна пространства и взрывное, замедляющееся со временем расширение при высокой температуре.



Основные этапы космической эволюции

- ✓ **1. Начальное состояние Вселенной:** первоначальное сингулярное, т.е. сверхплотное, состояние вещества Вселенной составляло 10^{93} г/см³, а её первоначальный размер 10-33 см. В сингулярном состоянии Вселенная представляла собой микроробъект ничтожно малых размеров.
- ✓ **2. Этап Большого взрыва:** от первоначального сингулярного состояния Вселенная перешла к расширению в результате Большого взрыва (около 20 млрд лет назад).
- ✓ **3. Этап первичного ядерного синтеза:** образование нейтральных атомов из свободных электронов и новорожденных атомов.
- ✓ **4. Этап формирования галактики:** возникновение и эволюция звезд различных масс, в которых путем различного вида ядерных реакций создавались в разных пропорциях легкие, средние и тяжелые элементы.



Галактики – крупные системы, состоящие из звезд, газа и пыли.

Галактики

Сверхскопление галактик

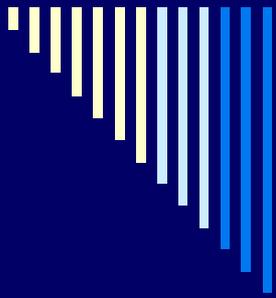
Диаметр: 40 мегапарсек
Число галактик: 10 000

Скопление галактик

Диаметр: 5 мегапарсек
Число галактик: 100-500

Группа галактик

Диаметр: 1 мегапарсек
Число галактик: 5-30



Структура Галактик

Спиральные
Галактики

Неправильные
Галактики

Эллиптические
Галактики



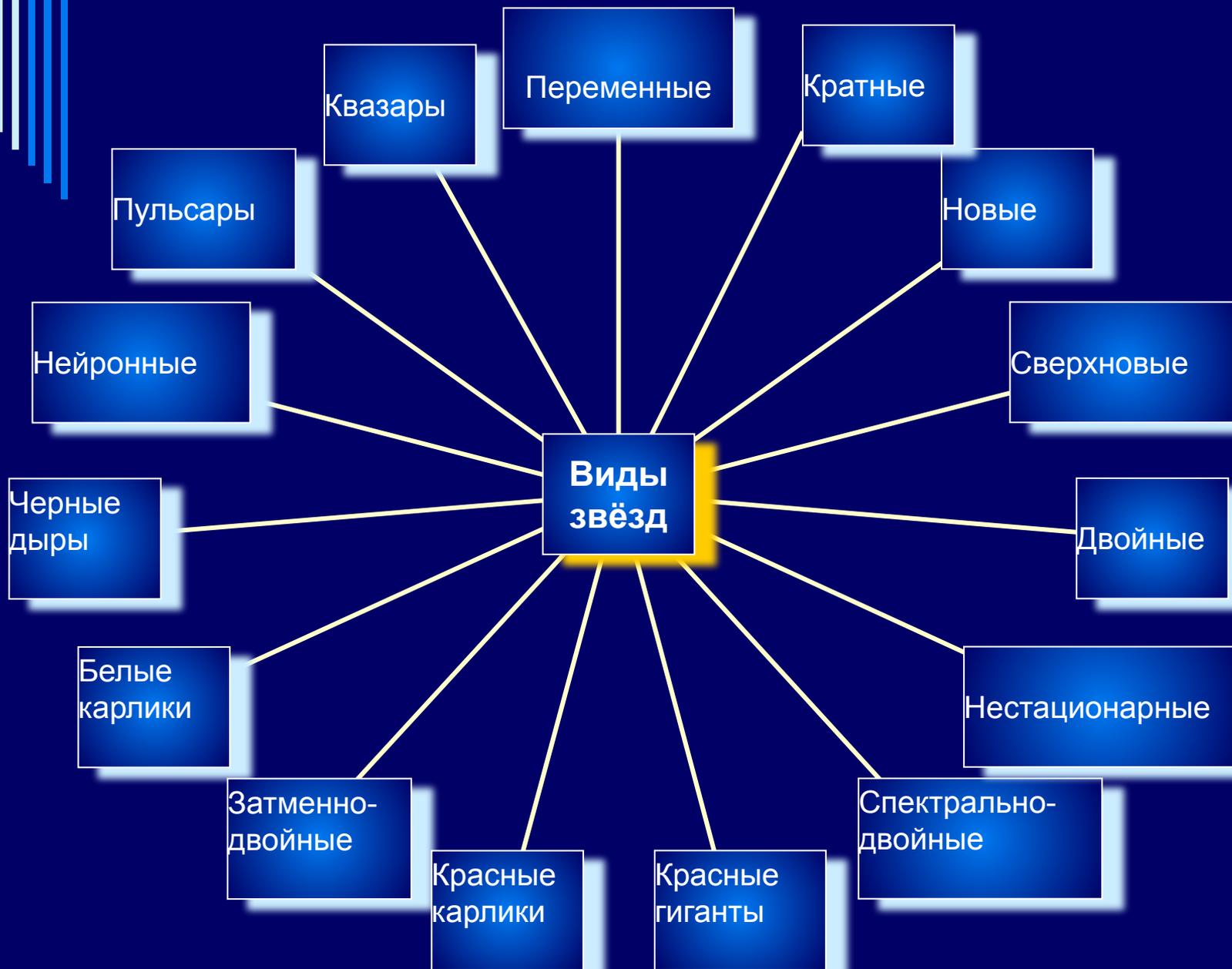
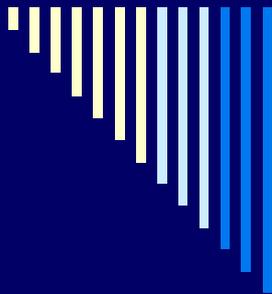
Структура Галактик

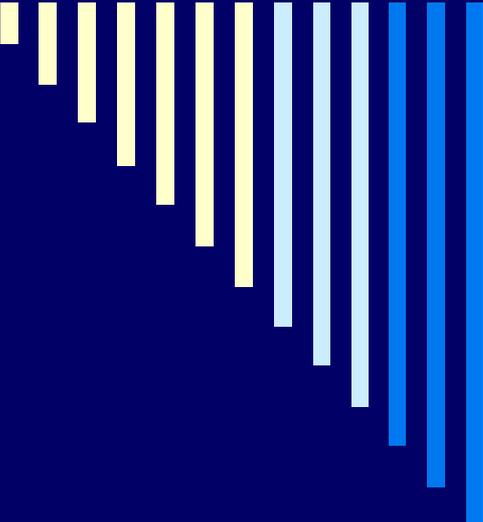
- ✓ **Спиральные Галактики** – Центральная часть спиральной галактики имеет вид выпуклости в центре спирали. Два спиральных рукава отходят от центра, образуя плоский звездный диск. Минимальная масса спиральной галактики – 1 млрд солнечных масс. Наша Галактика - Млечный путь является типичным представителем спиральных галактик. Её масса 400 млрд масс солнца.
- ✓ **Неправильные Галактики** – Галактики имеющие массу менее 1 млрд солнечных масс. Они не в состоянии сохранять правильный диск и устойчивые спиральные рукава. Их «растрепанный» вид дал основание называть их «неправильными галактиками».
- ✓ **Эллиптические Галактики** – Шаровые скопления звезд, сферические или эллиптические по форме.



Звезды

- ✓ **Звезды** - космические тела, состоящие из сильно ионизированного газа, в которых вся энергия, высвобождаемая при термоядерных реакциях излучается через звездную атмосферу в космос.
- ✓ «Звездная субстанция» составляет 97% нашей галактики.
- ✓ Общее число звезд 109





Спасибо за внимание

