



Космологическая картина мира

К.б.н., доцент Аввакумова Н.Ю.

Вселенная - это весь существующий материальный мир, безграничный во времени и пространстве и бесконечно разнообразный по формам, которые принимает материя в процессе своего развития.



- ***Метагалактика*** – это часть Вселенной, охваченная астрономическими наблюдениями

- Основные положения современной **космологии** – науки о строении и эволюции Вселенной – начали формироваться после создания **А. Эйнштейном** первой релятивистской модели (стандартной модели)



Александр Александрович
Фридман
(1888 – 1925)



Самостоятельно
учился.
Впервые указал
на возможность
расширения
Вселенной.



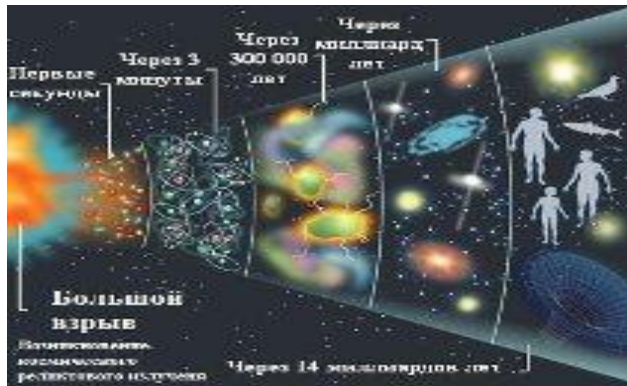
- **А.А. Фридман (1888-1925)** в 1922 году: Сформулировал модель Вселенной, так как ее радиус не будет постоянным во времени, то Вселенная не может находиться в стационарном состоянии – она должна расширяться или сужаться.



Эдвин Хаббл

- **Э. Хаббл (1889-1953)**
- В 1924 году американский ученый измерил расстояние до ближайших, называемых в то время туманностей, открыл мир галактик.
- В 1929 году экспериментально подтвердил гипотезу Фридмана о расширении Вселенной. Межгалактические расстояния не остаются постоянными, а увеличиваются.

- **эмпирический закон – закон Хаббла: скорость удаления галактики V прямо пропорциональна расстоянию r до нее, т.е.; $V=Hr$, (H – постоянная Хаббла, которая с течением времени постепенно уменьшается – разбегание галактик замедляется.**
- *Время жизни (возраст) Вселенной* – обратная величина постоянной Хаббла.
- скорость разбегания галактик увеличивается примерно на 75 км/с на каждый миллион парсек (1 парсек = 3.3 световых года; световой год – это расстояние, проходимое светом в вакууме за 1 земной год).
- Из этого следует, что возраст Вселенной составляет около 15 млрд лет.

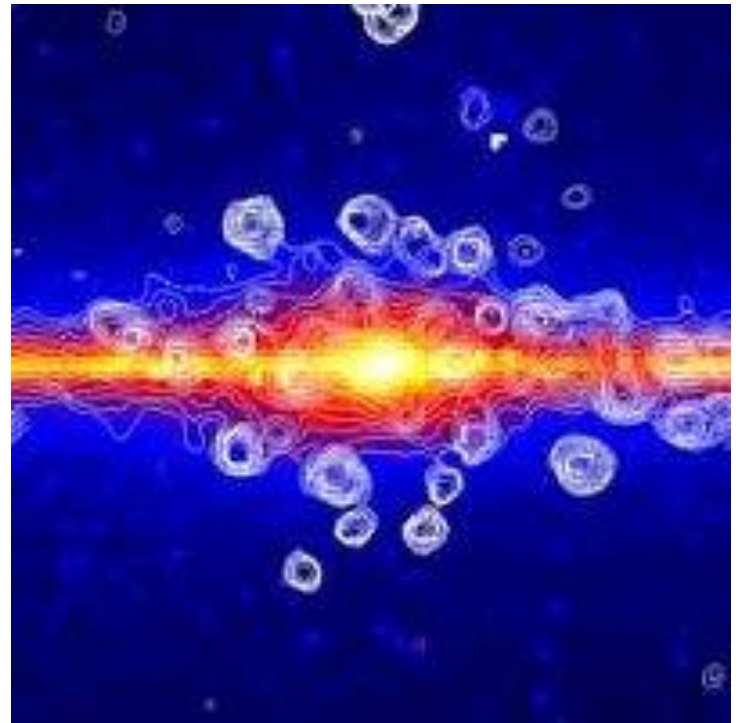


концепция Большого взрыва

- . Вся Вселенная 15 млрд лет назад была сосредоточена в очень маленькой области (огромная ядерная капля) (первоначальное **сингулярное** - *сверхплотное состояние вещества Вселенной составляло 10^{93} степени г/см в кубе, а ее первоначальный размер – 10^{-33} степени см. – микробиъект ничтожно малых размеров.*). Которая оказалась в неустойчивом состоянии и взорвалась.

гипотеза пульсирующей Вселенной:

- Вселенная не всегда расширяется, а пульсирует между конечными пределами плотности. (Расширение сменяется сжатием)



Гамов Г.А. (1904 – 1968)

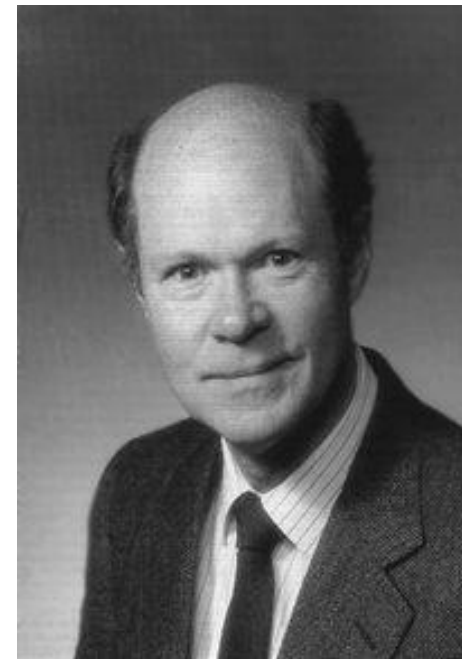
– модель горячей

Вселенной



- Ядерные процессы, протекали в начальный момент расширения Вселенной в очень плотном веществе с чрезвычайно высокой температурой, которая снижалась, по мере расширения.
- 1. вещество, из которого зарождались первые звезды, состояло в основном из водорода (75%) и гелия (25%)
- 2. В сегодняшней Вселенной должно наблюдаться слабое электромагнитное излучение, сохранившее память о начальном этапе развития Вселенной, и названное *реликтовым*.

В 1965 году американские астрофизики
Арно Пензиас и Роберт Вильсон
экспериментально обнаружили
реликтовое излучение за что были
удостоены в 1978 году Нобелевской
премии



Скорость луча света

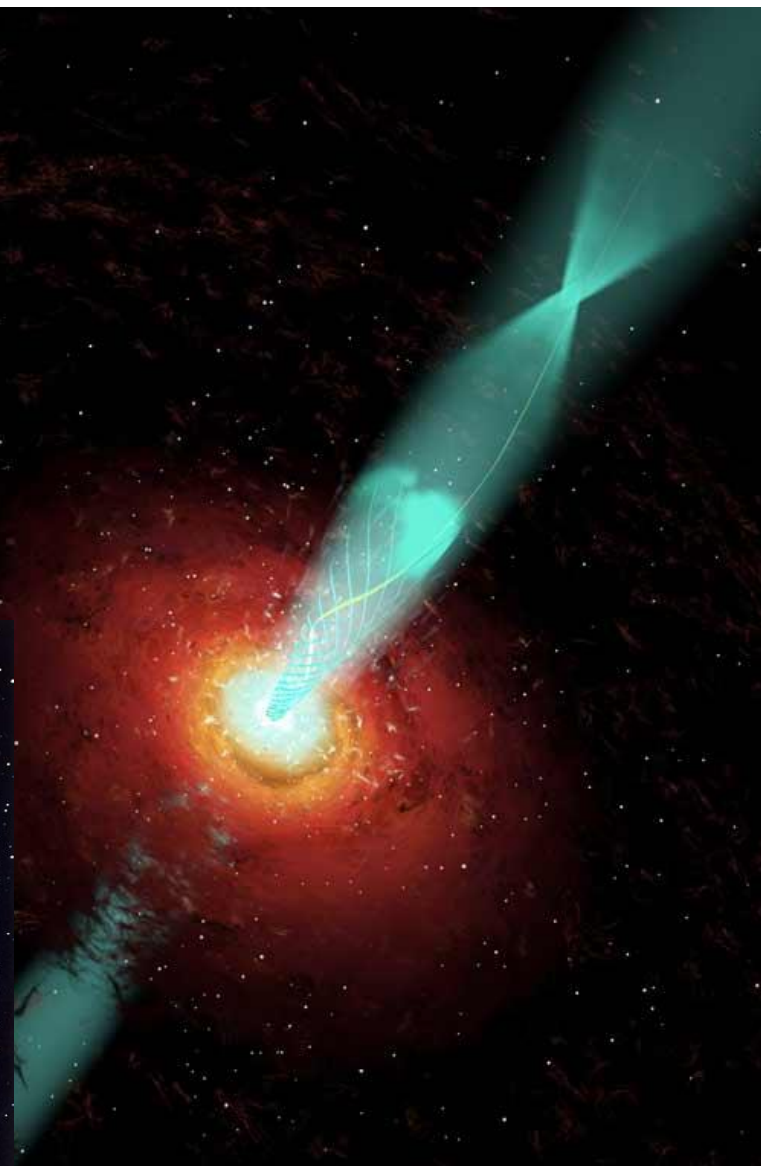
299 792 458 км/с

или

1.079.252.849 км/ч



Луч света за 1 секунду
огибает Землю 7 раз



Блазар в Галактике Ящерица.
950 млн. св.лет

ГАЛАКТИКИ

- громадные звездные системы, связанные гравитационной силой находящейся в центре сверхмассивной черной дыры



галактики

Неправильно
й формы



Спиральны

Whirlpool Galaxy • M51



Hubble
Heritage

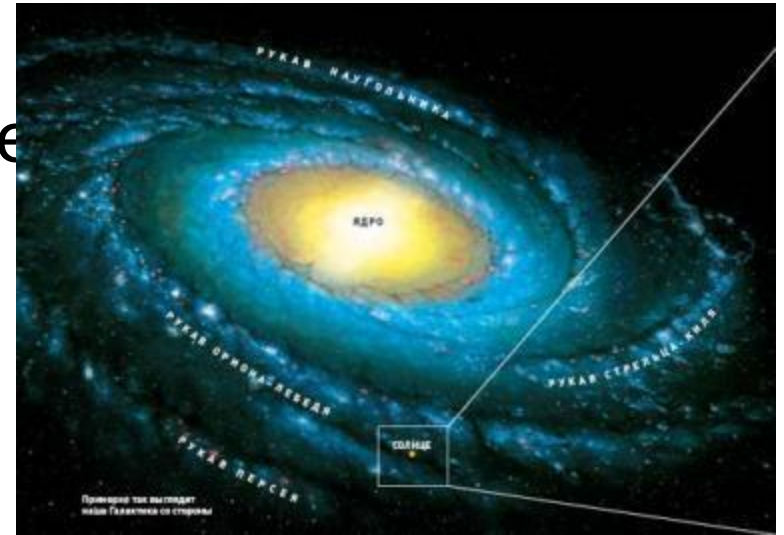
NASA and The Hubble Heritage Team (STScI/AURA)
Hubble Space Telescope WFC2 • STScI-PRC01-07



Эллиптическ
ие

Млечный путь

- 150 млрд звезд. По форме - сплюснутый шар, в центре которого находится ядро, от которого отходят спиральные звездные ветви.
- Большинство звезд сосредоточено в гигантском диске толщиной около 1500 световых лет.
- На расстоянии около 30 тыс. световых лет от центра галактики расположено Солнце.
- Кроме звезд и планет галактика содержит разреженный газ и космические пылинки.

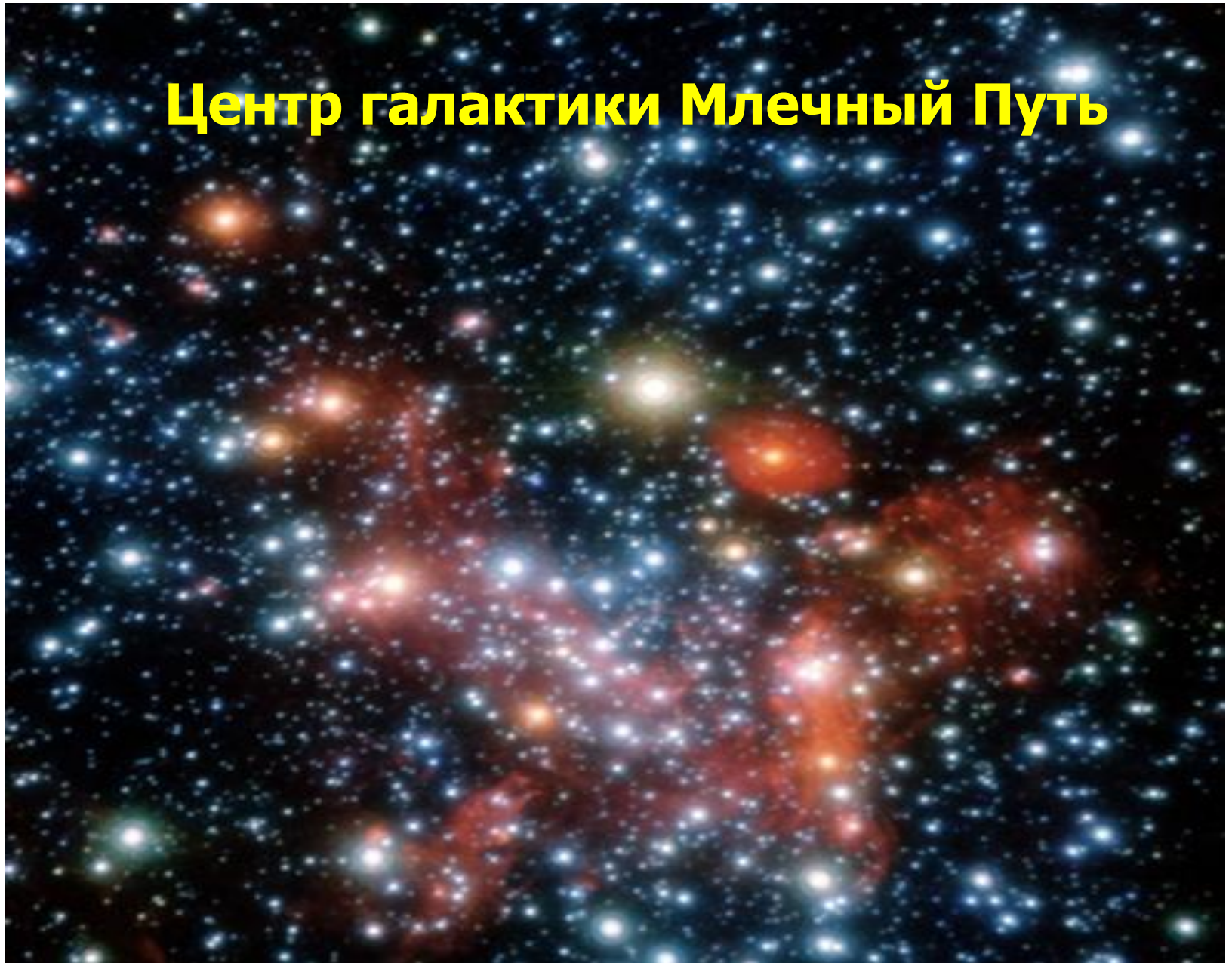


Наша галактика «Млечный путь». Насчитывает 200-300 млрд. звезд.

Если считать по одной звезде в 1 сек.

Понадобиться 12.000 лет

Центр галактики Млечный Путь

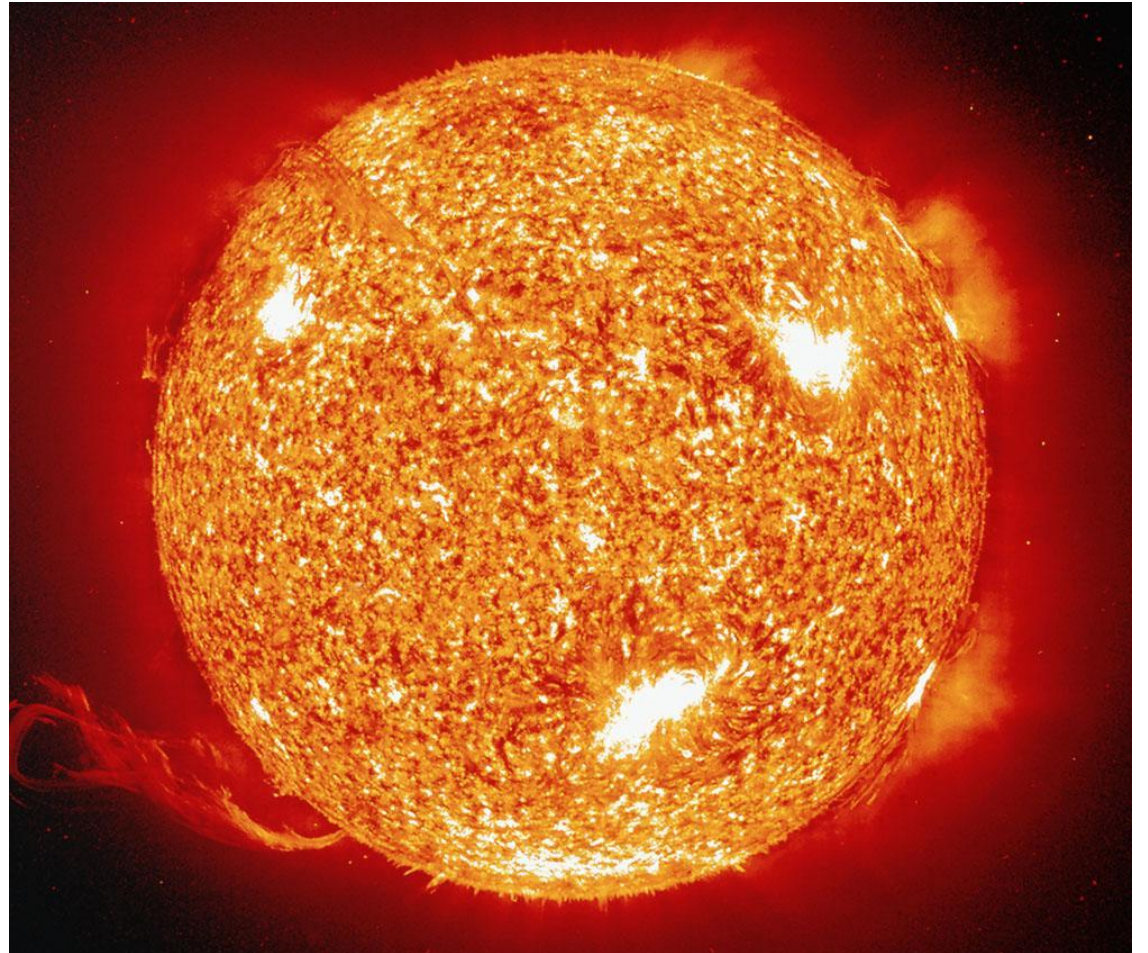


Ближайшая к нам галактика – Туманность Андромеды



**Галактика Андромеды.
Ближайшая спиральная Галактика
Расстояние до Земли 2,5 млн. св. лет**

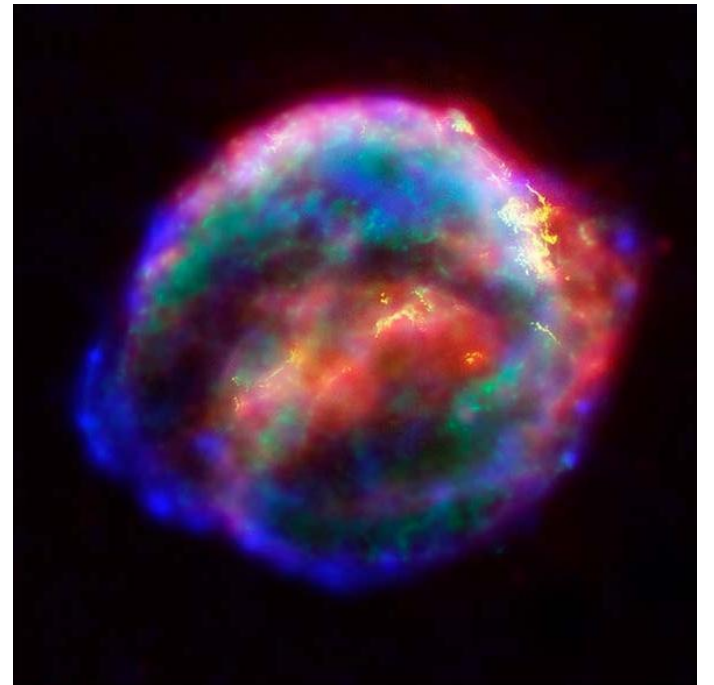
ЗВЕЗДЫ

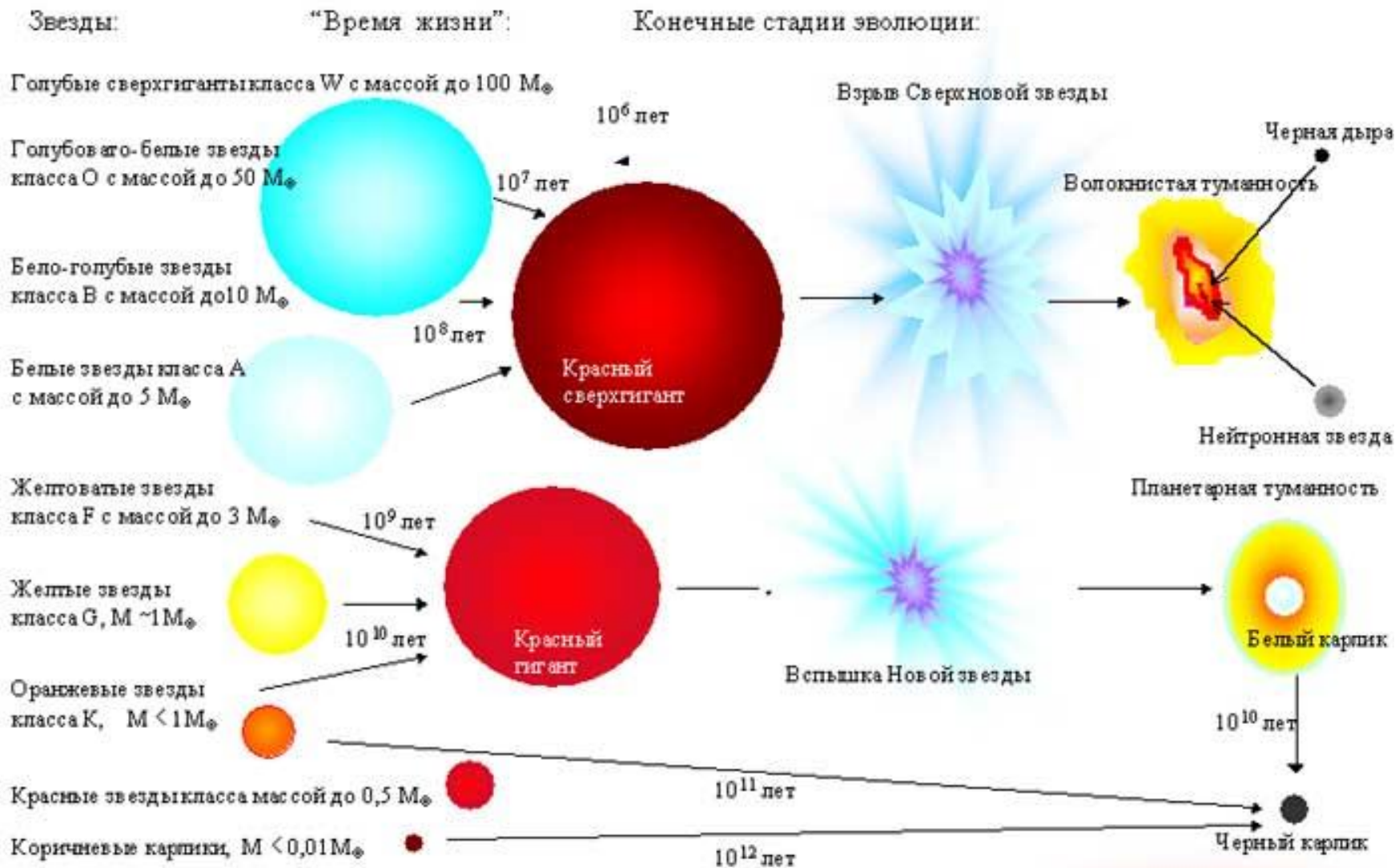


Физические характеристики

- Размер;
- Поверхностная температура;
- Цвет.







Эволюция двойных звезд носит сложный характер, определяемый массой звезд и расстоянием между ними.

Один из возможных случаев: звезда с большей массой "ворует", притягивает, вещество соседки, при этом ее масса и температура увеличивается, возрастает интенсивность протекания гермоядерных реакций и звезда быстрее проходит свой путь развития

