A glowing blue and purple ring with a starry background. The ring has a bright blue top and a purple bottom, with a white glow around its edge. The background is dark blue with many small white stars.

**Квазары.  
Образование  
галактик.**

**Выполнила: Шакумова Анель**

- Квaзaр — класс астрономических объектов, являющихся одними из самых ярких (в абсолютном исчислении) в видимой Вселенной.



- Предполагается, что квазары являются мощными и далёкими активными ядрами галактик.) Как считается, в них находится сверхмассивная чёрная дыра, которая в результате аккреции вытягивает на себя материю из окружающего пространства. Это приводит к огромной массе «дыры» и мощному излучению.



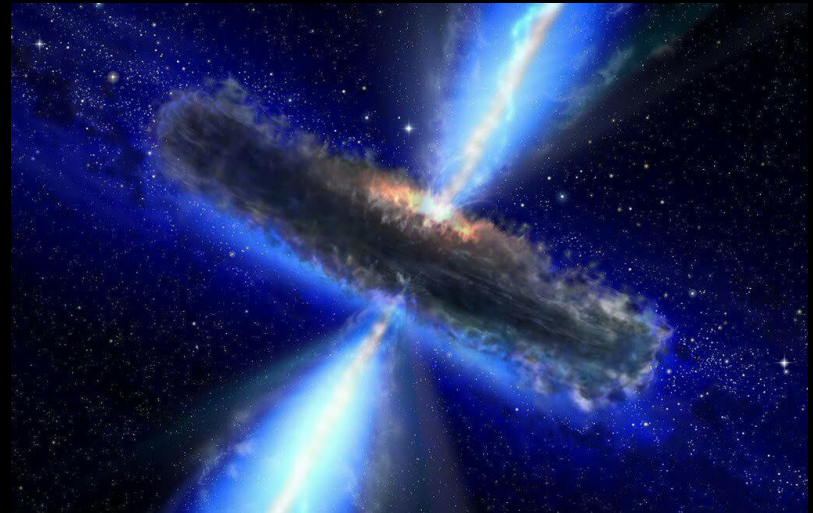


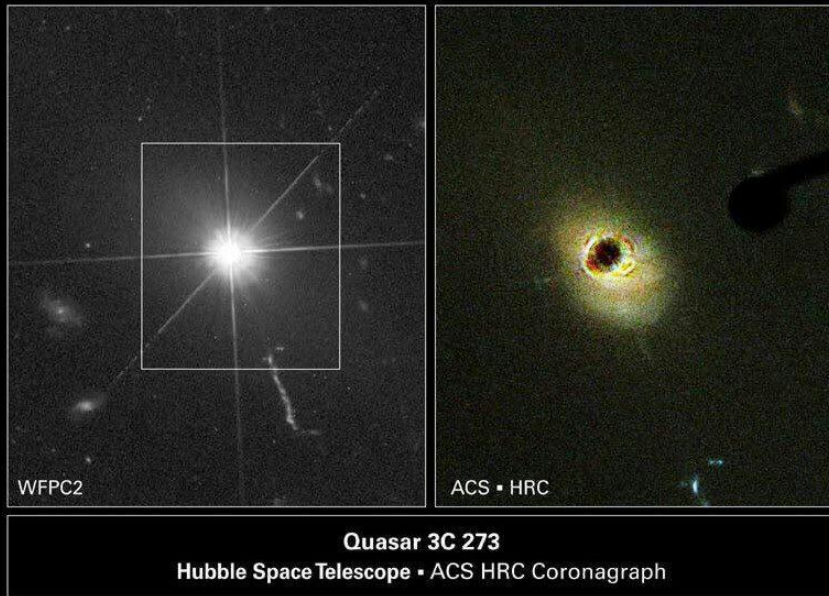
- **Мощность излучения квазара иногда в десятки и сотни раз превышает суммарную мощность всех звёзд таких галактик, как наша.**



- В первую очередь квазары были опознаны как объекты с большим красным смещением, имеющие электромагнитное излучение (включая радиоволны и видимый свет) и настолько малые угловые размеры, что в течение нескольких лет после открытия их не удавалось отличить от «точечных источников» — звёзд (напротив, протяжённые источники больше соответствуют галактикам<sup>[1]</sup>; звёздная величина самого яркого +12.6. Для сравнения, звёздная величина самой яркой звезды −1.46).

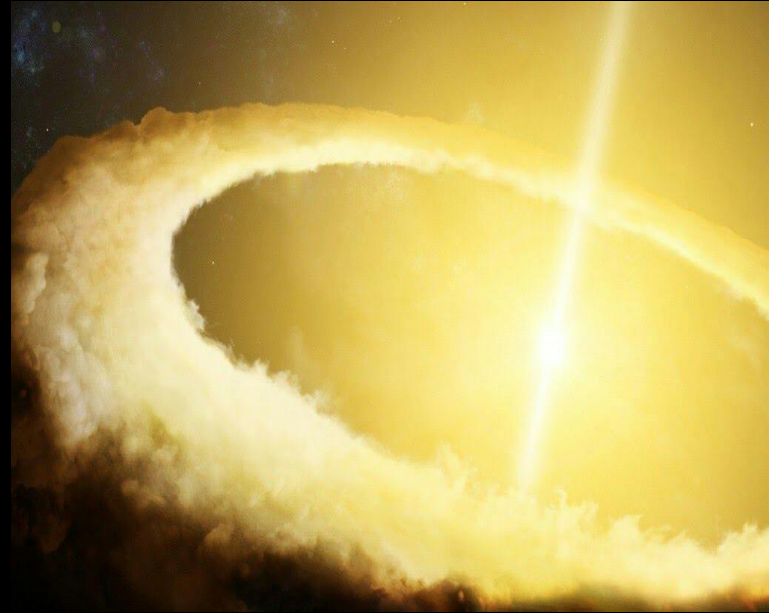
- По одной из теорий, квазары представляют собой галактики на начальном этапе развития, в которых сверхмассивная чёрная дыра поглощает окружающее вещество. В последнее время принято полагать, что источником излучения является аккреционный диск сверхмассивной чёрной дыры, находящейся в центре галактики



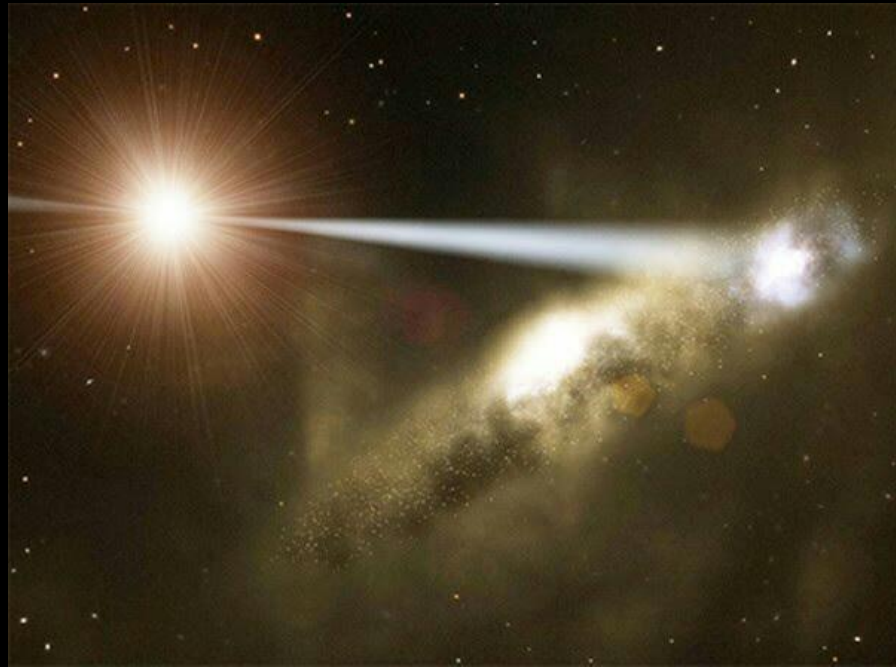


- Квезары называют маяками Вселенной. Они видны с огромных расстояний (до красного смещения, чуть превышающего  $z=7$ ) по ним исследуют структуру и эволюцию Вселенной, определяют распределение вещества на луче зрения

- Из общей теории относительности Эйнштейна следует, что чем больше красное смещение, тем больше проявляется эффект искажения времени на квазаре. Это значит, что «местные часы» на квазарах при больших красных смещениях должны двигаться медленнее, чем «местные часы» на квазарах, находящихся ближе к нам.

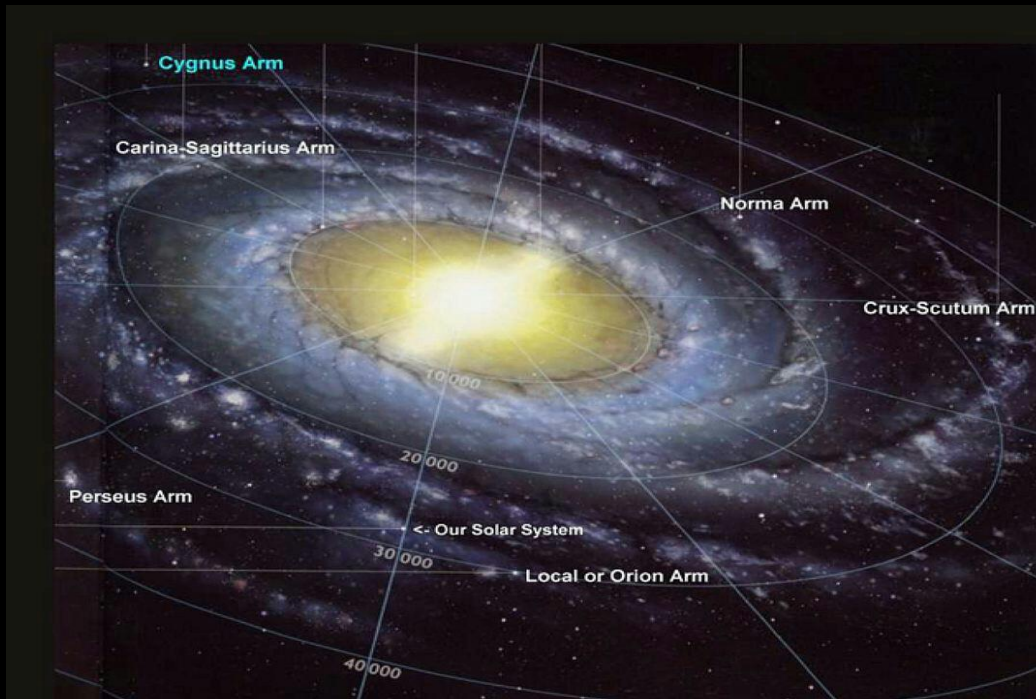







- Интересно, что один квазар светится сильнее, чем вся наша Галактика. А энергии одного среднего квазара хватит на снабжение электричеством планеты Земля на несколько миллиардов лет. А крупные квазары излучают в 60 тыс. раз больше энергии, чем средние.

- Активные ядра галактик — ядра, в которых происходят процессы, сопровождающиеся выделением большого количества энергии, не объясняющиеся активностью находящихся в них отдельных звёзд и газовой-пылевой комплексов



- 
- **Общепринятая модель АЯГ состоит из вращающейся массивной центральной чёрной дыры и окружающего её аккреционного газового диска, являющегося источником мощного ионизирующего излучения. Эта модель качественно объясняет наблюдаемую корреляцию потоков в непрерывном спектре и широких водородных линиях, а также существование запаздывания между ними.**

- Проблема АЯГ сводится к двум основным вопросам: каков механизм излучения непрерывного спектра и каким именно образом это излучение перерабатывается в излучение других спектральных диапазонов.



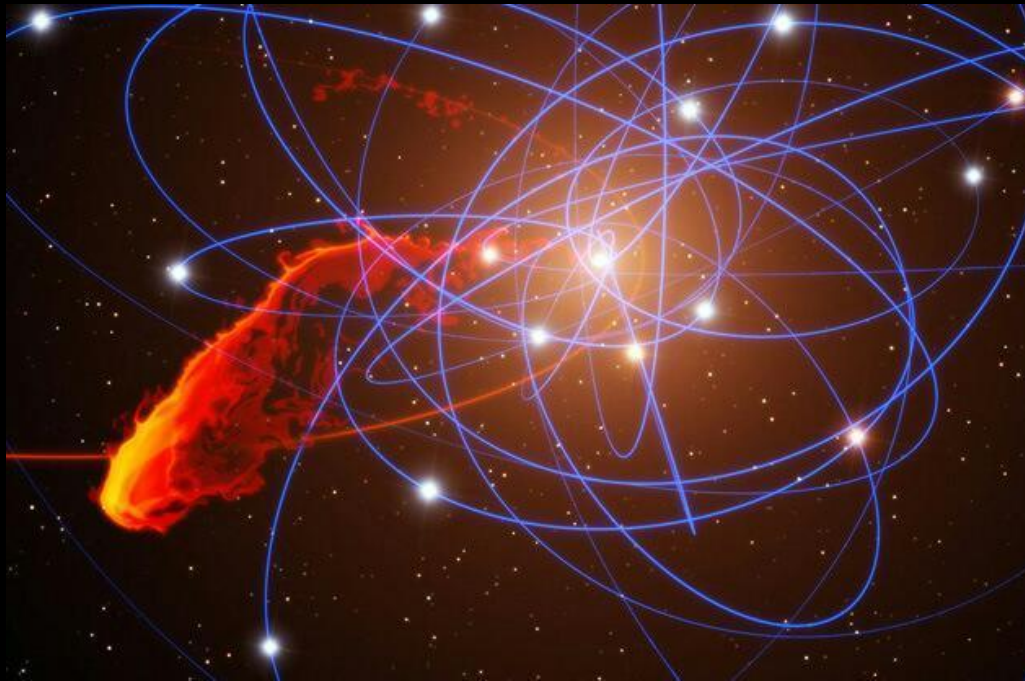


- Возникновение галактик — появление крупных гравитационно-связанных скоплений материи, имевшее место в далёком прошлом Вселенной. Началось с конденсации нейтрального газа, начиная с окончания тёмных Веков

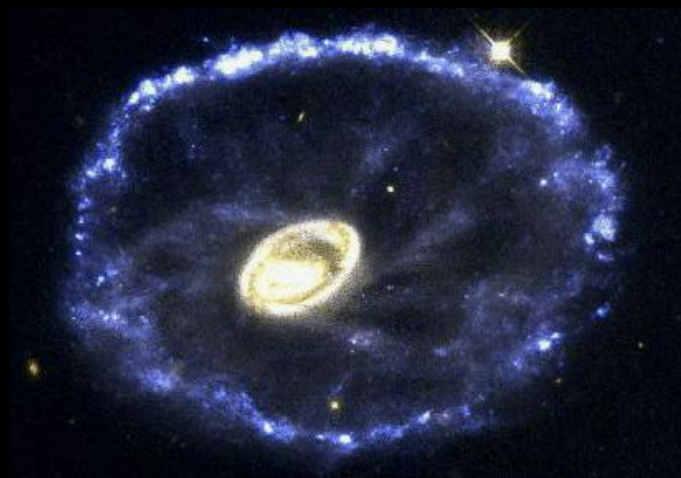


# Иерархическая теория

- Согласно первой, после возникновения первых звёзд во Вселенной начался процесс гравитационного объединения звёзд в скопления и далее в галактики.



- **Обнаружилось, что на тот момент уже существовали сформировавшиеся галактики. Предполагается, что между возникновением первых звёзд и вышеуказанным периодом развития Вселенной прошло слишком мало времени, и галактики сформироваться не успели бы.**

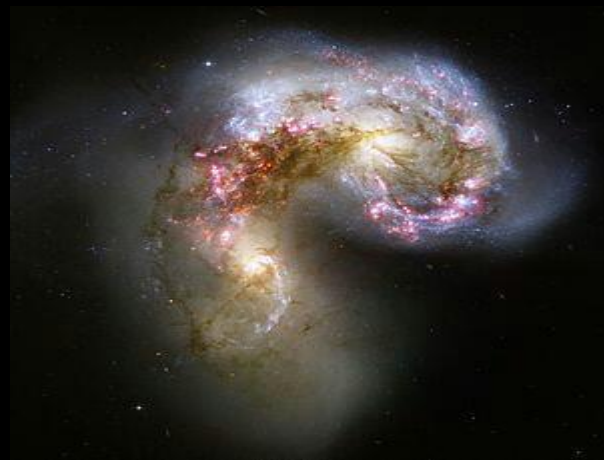


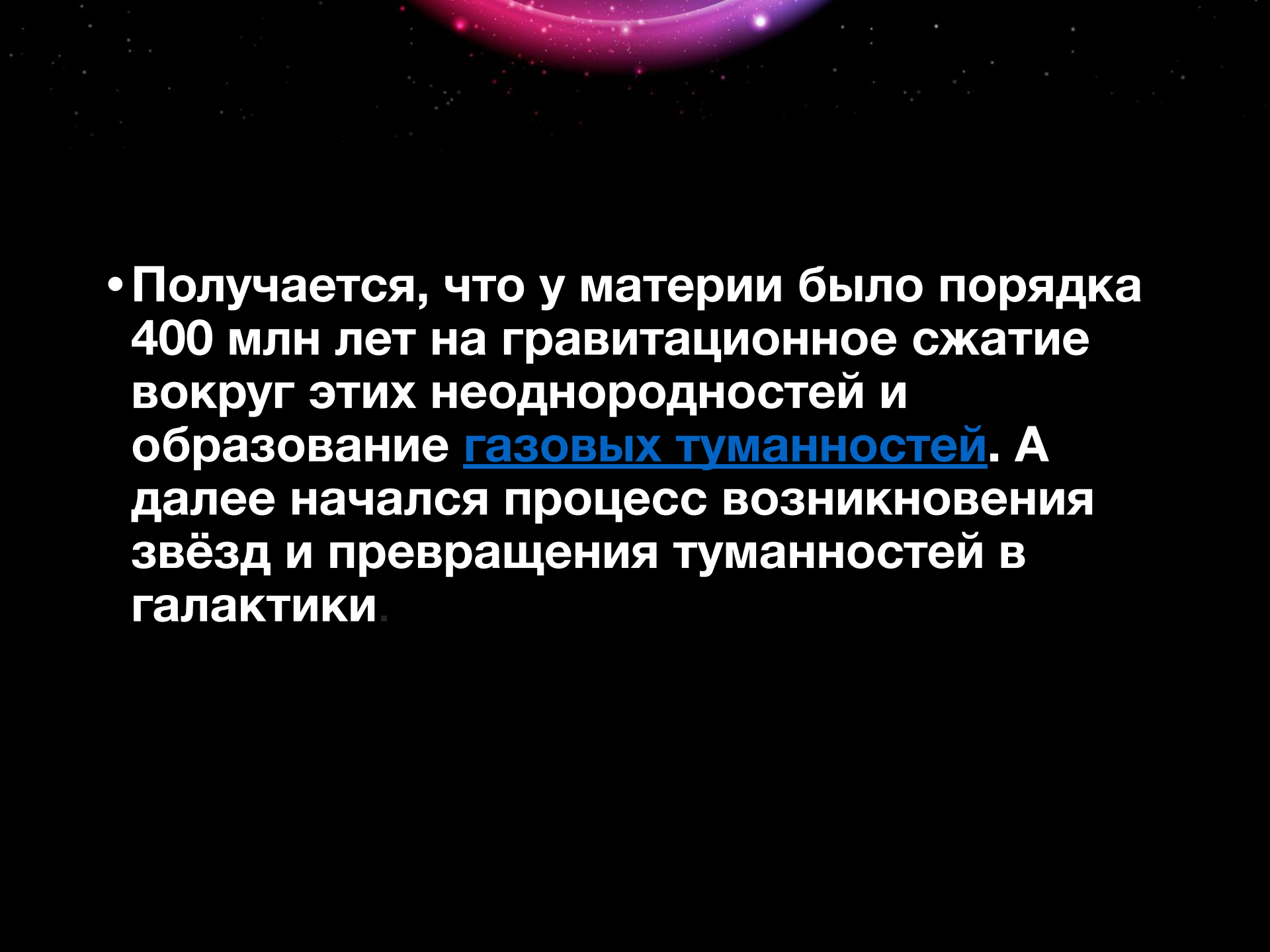
# Инфляционная теория

- Как известно, в вакууме постоянно происходят квантовые флуктуации. Происходили они и в самом начале существования Вселенной, когда, как предполагается, шёл процесс инфляционного расширения Вселенной, расширения со сверхсветовой скоростью.



- Это значит, что расширились и сами квантовые флуктуации, причём до размеров, возможно, в  $10^{1012}$  раз превышающих начальный. Те из них, которые существовали в момент прекращения инфляции, остались «раздутыми» и таким образом оказались первыми тяготеющими неоднородностям и во Вселенной.



- 
- Получается, что у материи было порядка 400 млн лет на гравитационное сжатие вокруг этих неоднородностей и образование газовых туманностей. А далее начался процесс возникновения звёзд и превращения туманностей в галактики.