

Галактики



Сделал ученик 11-2 группы
Финансово-экономического лицея
Артемчук Евгений

- **Гала́ктика** — гравитационно-связанная система из звёзд и звёздных скоплений, межзвёздного газа и пыли, и тёмной материи. Все объекты в составе галактики участвуют в движении относительно общего центра масс.

Галактики — чрезвычайно далёкие астрономические объекты.

Расстояние до ближайших из них принято измерять в мегапарсеках, а до далёких — в единицах красного смещения z .

- Существуют свидетельства того, что в центре многих галактик находятся сверхмассивные чёрные дыры. Пространство между галактиками практически не содержит вещества и имеет среднюю плотностью меньше одного атома на кубический метр. Предположительно, в видимой части вселенной находится около 100 млрд. галактик.



Классификации галактик

- По классификации, предложенной Хабблом, в 1925 году существуют несколько видов галактик:

эллиптические(E),

линзообразные(So),

обычные спиральные(S),

пересеченные спиральные(SB),

неправильные (Ir).



Виды галактик

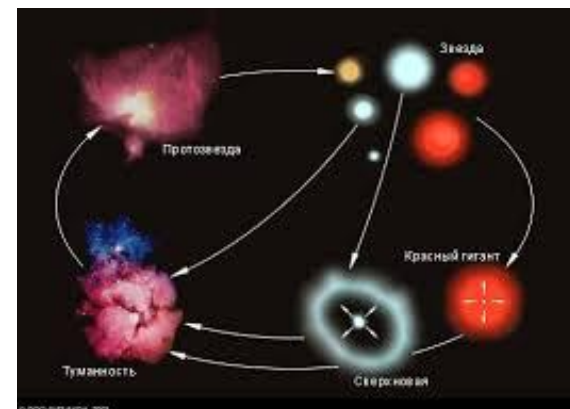
- **Эллиптические** галактики - класс галактик с четко выраженной сферической структурой и уменьшающейся к краям яркостью. Они сравнительно медленно вращаются, заметное вращение наблюдается только у галактик со значительным сжатием. В таких галактиках нет пылевой материи, которая в тех галактиках, в которых она имеется, видна как темные полосы на непрерывном фоне звезд галактики. Поэтому внешне эллиптические галактики отличаются друг от друга в основном одной чертой — большим или меньшим сжатием.
- **Спиральные** галактики названы так, потому что имеют внутри диска яркие рукава звездного происхождения, которые почти логарифмически простираются из балджа (почти сферического утолщения в центре галактики). Спиральные галактики имеют центральное сгущение и несколько спиральных ветвей, или рукавов, которые имеют голубоватый цвет, так как в них присутствует много молодых гигантских звезд. Эти звезды возбуждают свечение диффузных газовых туманностей, разбросанных вместе с пылевыми облаками вдоль спиральных ветвей. Диск спиральной галактики обычно окружен большим сфероидальным гало, состоящим из старых звезд второго поколения.
- **Линзообразные** галактики - это промежуточный тип между спиральными и эллиптическими. У них есть балдж, гало и диск, но нет спиральных рукавов. Их примерно 20% среди всех звездных систем. В этих галактиках яркое основное тело - линза, окружено слабым ореолом. Иногда линза имеет вокруг себя кольцо.
- **Неправильные** галактики — это галактики, которые не обнаруживают ни спиральной ни эллиптической структуры. Чаще всего такие галактики имеют хаотичную форму без ярко выраженного ядра и спиральных ветвей. Большинство неправильных галактик в прошлом являлись спиральными или эллиптическими, но были деформированы гравитационными силами.

Возникновение галактик

- **Возникновение галактик** — появление крупных гравитационно-связанных скоплений материи, имевшее место в далёком прошлом Вселенной. Началось с конденсации нейтрального газа, начиная с окончания тёмных Веков. На данный момент удовлетворительной теории возникновения и эволюции галактик не существует. Есть несколько конкурирующих теорий, объясняющих это явление, но каждая имеет свои серьёзные проблемы.
Иерархическая теория:
- Согласно первой, после возникновения первых звёзд во Вселенной начался процесс гравитационного объединения звёзд в скопления и далее в галактики. В последнее время эта теория поставлена под сомнение. Современные телескопы способны «заглянуть» так далеко, что видят объекты, существовавшие приблизительно через 400 млн. лет после Большого взрыва. 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**
- Другая распространённая версия заключается в следующем. 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 расширялись и сами квантовые флуктуации, причём до размеров, возможно, в $10^{10^{12}}$ раз превышающих начальный. Те из них, которые существовали в момент прекращения инфляции, остались «раздутыми» и таким образом оказались первыми тяготеющими неоднородностями 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.

Эволюция галактик

- Начинают галактики свое существование как определенного рода облако. Под активным влиянием ядер они постепенно принимают структуру спирали. Сжатие галактики длится около 3 млрд лет. За это время происходит превращение газового облака в звездную систему. Массы, которые выбрасываются из ядра, располагаются в непосредственной близости от него, а именно вдоль силовых магнитных линий, которые в процессе вращения галактики и образуют спираль. Эти спиральные ветви постоянно обновляются путем выброса определенных веществ из ядра галактики. Только как именно пополняется масса самих ядер для ученых пока остается неизвестным. По мнению астрономов, за все время существования нашей галактики из ее ядра было выброшено примерно 10-ть процентов от ее массы, а это приблизительно равняется 20-ти миллионам масс Солнца.



Интересные Факты:

- При помощи телескопа, расположенного на одном из искусственных спутников Земли, сотрудниками НАСА было обнаружено очень редкое явление – поглощение черной дырой одной, более массивной галактики, находящейся с ней рядом, другой, более мелкой галактики. Примечательно, что все это происходит по-соседству с нашей галактикой на расстоянии всего около полутора миллиардов световых лет от нас. Это явление, которое Вы можете видеть на представленном снимке, является уникальным потому, что наблюдается впервые человеком. Произошло оно примерно 1млн. лет назад. Гравитационное поле сверхмассивной черной дыры затягивает под свое влияние соседнюю галактику, сопровождается этот процесс мощным выбросом черной дырой радиационного потока, включающего в себя рентгеновское и гамма излучения. Поток излучения разрушает структуру близлежащей галактики и рассеивается в космосе (продолговатая дымка синего цвета). Подобный поток, будь он направлен в нашу галактику, возможно, поставил бы под вопрос существование жизни на нашей планете. Так как такое излучение могло бы погубить все живое на Земле. Положительным моментом для исследователей является вероятность зарождения новых звездных систем и планет.





Спасибо за внимание!