

80 тема, для 28 группы. Современные представления о происхождении и эволюции звезд и галактик.

Почта larisacuciuc1964@gmail.com

Раздел астрономии, в котором изучаются вопросы происхождения и развития небесных тел, называется космогонией. Космогония исследует процессы изменения форм космической материи, приводящие к образованию отдельных небесных тел и их систем, и направление их последующей эволюции. Космогонические исследования приводят и к решению таких проблем, как возникновение химических элементов и космических лучей, появление магнитных полей и источников радиоизлучения.

Решение космогонических проблем связано с большими трудностями, так как возникновение и развитие небесных тел происходит столь медленно, что проследить эти процессы путем непосредственных наблюдений невозможно; сроки протекания космических событий так велики, что вся история астрономии в сравнении с их длительностью представляется мгновением. Поэтому космогония из сопоставления одновременно наблюдаемых физических свойств небесных тел устанавливает характерные черты последовательных стадий их развития.

Недостаточность фактических данных приводит к необходимости оформлять результаты космогонических исследований в виде гипотез, т.е. научных предположений, основанных на наблюдениях, теоретических расчетах и основных законах природы. Дальнейшее развитие гипотезы показывает, в какой мере она соответствует законам природы и количественной оценке предсказанных ею фактов.

Выводы космогонии, приводящие к утверждению материального единства Вселенной, закономерности совершающихся в ней процессов и причинной связи всех наблюдаемых явлений имеют глубокий философский смысл и служат обоснованием научного материалистического мировоззрения. вселенная галактика космология астрономический

Возникновение и эволюция звезд являются центральной проблемой космогонии.

Эволюция звезд

Возникшие в газопылевой среде Галактики сгущения, продолжающие сжиматься под действием собственного тяготения, получили название протозвезд. По мере сжатия плотность и температура протозвезды повышается, и она начинает обильно излучать в инфракрасном диапазоне спектра. Длительность стадии сжатия протозвезд различна: при массе меньше солнечной - сотни миллионов лет, а у массивных - сотни тысяч лет. Когда температура в недрах протозвезды повышается до нескольких миллионов Кельвинов, в них начинаются термоядерные реакции превращения водорода в гелий. При этом выделяется огромная энергия, препятствующая дальнейшему сжатию и разогревающая вещество до самосвечения - протозвезда превращается в обычную звезду. Звезда постепенно превращается в красного гиганта или сверхгиганта в зависимости от массы, и становится старой звездой. Проходя стадию желтого сверхгиганта, звезда может оказаться пульсирующей, т.е. физической переменной звездой, и остаться в такой стадии красного сверхгиганта. Раздувшаяся оболочка звезды небольшой массы уже слабо притягивается ее ядром и, постепенно удаляясь от него, образует планетарную туманность. После окончательного рассеяния оболочки остается лишь горячее ядро звезды - белый карлик

Эволюция массивных звезд происходит более бурно. В конце своей жизни такая звезда может взорваться сверхновой звездой, а ее ядро, резко сжавшись, превратится в сверхплотный объект - нейтронную звезду или даже черную дыру. Сброшенная оболочка, обогащенная гелием и другими образовавшимися в недрах звезды химическими элементами, рассеивается в пространстве и служит материалом для формирования звезд нового поколения. Следовательно, некоторые характерные различия в содержании тяжелых химических элементов в звездах тоже могут служить признаком их формирования и возраста. В частности, есть основания полагать, что Солнце - звезда второго поколения, в которой есть примеси вещества в свое время прошедшего через горячие недра звезд первого поколения.

Исследование звездных ассоциаций привело акад. В.А. Амбарцумяна к выводу о том, что звезды Галактики возникли не одновременно, что образование звезд представляет собой незаконченный процесс, продолжающийся и в настоящее время, и что звездные ассоциации являются теми местами Галактики, в которых произошло групповое формирование звезд.

В современной космогонии по вопросу о возникновении звезд существуют две точки зрения:

- 1) звезды возникают в процессе распада сверхплотных тел, ведущего к уменьшению плотности вещества,
- 2) звезды образуются в результате гравитационной конденсации рассеянного вещества, сопровождающейся увеличением его плотности. Однако результаты наблюдений не позволяют в настоящее время отдать предпочтение какой-либо из них.

Эволюция звезды в случае ее возникновения в результате распада сверхплотной протозвезды должна иметь иной характер, поскольку после образования звезды в ее недрах еще сохраняется часть сверхплотного дозвездного вещества. О его наличии может свидетельствовать, например, резкое изменение блеска вспыхивающих неправильных переменных

звезд. Процесс вспышки напоминает взрыв и может быть объяснен выносом дозвездного вещества из недр звезды на ее поверхность, сопровождающимся освобождением больших количеств эгергии.

При любом характере эволюции происходит изменение химического состава звезды в результате образования в ее недрах более тяжелых химических элементов.

В процессе своей эволюции звезда непрерывно теряет массу не только за счет излучения, но и путем рассеяния вещества своей атмосферы, что является одним из источников пополнения межзвездной диффузной материи.

Заключение

Мы знаем строение Вселенной в огромном объеме пространства, для пересечения которого свету требуются миллиарды лет. Но пытливая мысль человека стремится проникнуть дальше. Что лежит за границами наблюдаемой области мира? Бесконечна ли Вселенная по объему? И её расширение - почему оно началось и будет ли оно всегда продолжаться в будущем? И, наконец, как зародилась разумная жизнь во Вселенной? Вселенная неисчерпаема. Неутомима и жажда знания, заставляющая людей задавать всё новые и новые вопросы о мире и настойчиво искать ответы на них. Наши дни с полным основанием называют золотым веком астрофизики - замечательные и чаще всего неожиданные открытия в мире звезд следуют сейчас одно за другим. Солнечная система стала последнее время предметом прямых экспериментальных, а не только наблюдательных исследований. Полеты межпланетных космических станций, орбитальных лабораторий, экспедиции на Луну принесли множество новых конкретных знаний о Земле, околоземном пространстве, планетах, Солнце.

Мы живем в эпоху поразительных научных открытий и великих свершений. Самые невероятные фантазии неожиданно быстро реализуются. С давних пор люди мечтали разгадать тайны Галактик, разбросанных в беспредельных просторах Вселенной. Приходится только поражаться, как быстро наука выдвигает различные гипотезы и тут же их опровергает. Однако астрономия не стоит на месте: появляются новые способы наблюдения, модернизируются старые.

Д/З –Законспектировать тему.