**Реферат на тему:**

**Введение.**

Для людей далекого прошлого Вселенная была, если и не всегда безопасным, но и все же устойчивым миром, созданным, казалось бы, единственно для удобства рода человеческого. Едва ли человек тогда сомневался, что его обитель - Земля - занимает главенствующее, центральное положение, тогда как Солнце оправдывает свое существование, снабжая человечество светом и теплом. Сверкающие звезды, прикрепленные к вращающейся небесной сфере, рассматривались как элементы космической мозаики, предназначенной для украшения ночи.

Вполне естественно было также, что детали небесного пейзажа стали отождествляться с героями мифологии; это отождествление сохранилось до нашего времени в виде названий групп звезд или созвездий. С течением времени легенды, отражающие самые первые попытки установить свое место в окружающем мире, сменились объективными исследованиями неба.

Астроном-исследователь обнаружил, что Вселенная - это сокровищница, полная открытий. В ходе истории были открыты объекты всевозможных видов - не только одиночные звезды, но также скопления звезд и облака из газа и диффузного вещества. Эти облака, видимые невооруженным или вооруженным глазом через мощный телескоп, представляют собой туманности. Также в виде туманностей нам представляются далекие галактики.

**Звездные скопления.**

Звезды – громадные сферические сгущения плотного и горячего ионизированного газа (плазмы), способные к самопроизвольному свечению за счет энергии, берущейся от протекающих в недрах этих объектов термоядерных реакций.

Звезды распределены в пространстве неравномерно. Иногда они образуют группы, которые в зависимости от размеров и степени концентрации звезд к центру делятся на скопления и ассоциации.

Звездные скопления – это группы звезд, связанных между собой силами притяжения и общностью происхождения. Они насчитывают от нескольких десятков до сотен тысяч звезд.

Все скопления разделяют на рассеянные и шаровые. Различие между ними в основном определяется массой и возрастом этих образований.

**Рассеянные скопления.**

Рассеянные звездные скопления объединяют десятки и сотни, редко тысячи звезд. Размеры их обычно составляют несколько парсек. Концентрируются к экваториальной плоскости Галактики. Скорости их относительно Солнца не велики, порядка 10 – 12 км/с, потому что вместе с ними они принимают участие во вращении Галактики. Звезды рассеянных звездных скоплений сходны по химическому составу с Солнцем и другими звездами галактического диска. Примеры

**(Пример шарового скопления)**

рассеянных звездных скоплений – Плеяды и Гиады в созвездии Тельца. В нашей Галактике известно более 1000 звездных скоплений. Однако, согласно совершенным исследованиям их, вероятно, должно быть раз в 20 больше: далеко от Солнца мы можем обнаружить только самые яркие скопления; к тому же в галактической плоскости концентрируется и пыль, поглощающая свет и мешающая наблюдать далекие звезды.

**Шаровые скопления.**

Шаровые звездные скопления насчитывают сотни тысяч звезд, имеют четкую сферическую или эллипсоидальную форму с сильной концентрацией звезд к центру. Размер их вместе с коронами (то есть внешними **(Пример шарового скопления)**

областями) доходят до 100 – 200 парсек. Они принадлежат к сферической подсистеме. Скорости их относительно Солнца около 100км/с. По химическому составу они отличаются от звезд рассеянных скоплений меньшим содержанием всех элементов тяжелее гелия. Все шаровые звездные скопления расположены далеко от Солнца, и даже ближайшие из них видны лишь в бинокль. В Галактике известно сейчас 130 шаровых звездных скоплений, а всего их около 500.

**Еще о звездных скоплениях.**

Важнейшими характеристиками рассеянных и шаровых скоплений являются построенные для составляющих их звезд диаграммы «спектр – светимость», которые в случае скоплений обычно строят в координатах «цвет – звездная величина». На диаграмме рассеянных звездных скоплений могут присутствовать все звезды главной последовательности, включая и самые яркие. У шаровых скоплений верхняя часть главной последовательности отсутствует.

Наблюдаются звезды, лишь начиная спектрального класса G. Более яркие звезды расположены вправо и вверх от главной последовательности, образуя ветви гигантов и субгигантов.

Характерной особенностью шаровых скоплений является также наличие горизонтальной ветви.

Шаровые скопления, по – видимому, образовались из огромных газовых облаков на ранней стадии формирования Галактики, сохранив их вытянутые орбиты.

Образование рассеянных скоплений началось позднее из газа, «осевшего» к плоскости Галактики и уже обогатившегося тяжелыми элементами, которые попали в межзвездную среду из недр быстро эволюционирующих массивных звезд предыдущего поколения при их вспышках. В наиболее плотных облаках газа образование рассеянных скоплений продолжается и сейчас. Поэтому возраст рассеянных звездных скоплений не одинаков, тогда как возраст больших шаровых скоплений примерно одинаков и близок к возрасту Галактики (10 – 15 млрд. лет).

**Туманности.**

**Туманности** - это небесные объекты, которые в отличие от звезд выглядят как пятна. Наиболее яркие из них видны невооруженным глазом (туманность Андромеда и туманность Ориона). Далекие туманные объекты - туманности были замечены астрономами еще в XVII веке. О знаменитой туманности Андромеды впервые упомянул современник Галилея С.Мариус в 1612 году. Французский астроном Ш.Мессье, известный своими открытиями комет, чтобы наблюдатели не путали кометы с туманностями (схожесть можно было наблюдать 20-26 марта 1996 года на примере кометы ХИЯКУТАКЕ), составил первый список туманностей, содержавший около 100 объектов, но лишь в 20-x годах нашего века удалось установить, что некоторые туманности - это гигантские звездные системы,

находящиеся далеко за пределами нашей Галактики - Млечного Пути. В каталоге были собраны все виды и классы туманностей, но классифицированы они не были. Ниже будет приведен вариант современной классификации туманностей.

Все туманности делятся на галактические и внегалактические. Детальная классификация **внегалактических туманностей** (галактик) была предложена Б. А. Воронцовым-Вильяминовым. Галактиками называются гигантские звездные системы,

расположенные вне пределов нашей Галактики (системы Млечного Пути). Они состоят из звезд, количество которых может достигать десяти триллионов штук; облаков газа и пыли, пронизанных магнитными и гравитационными полями, электромагнитным излучением, потоками заряженных частиц.

С помощью крупнейших в мире телескопов зарегистрированы многие и многие миллиарды галактик. Около 90% от общего числа галактик объединены в скопления. Формы и размеры галактик очень разнообразны, однако можно выделить несколько основных их морфологических типов: эллиптические, спиральные, линзообразные, неправильные и карликовые.

Галактики, ставшие впоследствии спиральными, образовались из газовых облаков, обладавших заметными моментами количества движения - запасами вращения - и центральными сгущениями.

Не вращающиеся облака газа породили эллиптические галактики. Неправильные галактики также образовались из облаков газа, обладавших запасом вращения, но не имевших сгущений в центре.

В центрах нескольких десятков галактик обнаружены сверхмассивные черные дыры. Их массы превышают миллион масс Солнца.

Далее будут классифицированы галактические туманности.

Галактические туманности представляют собой облака межзвездной пыли и газов, освещенные яркими соседними звездами. Все эти туманности находятся в нашей Галактике.

Галактические туманности делятся на газовые и пылевые. Газовые **туманности -** это облака межзвездного газа, светящегося отраженным светом или в результате возбуждения горячими звездами.

**Пылевые** (темные) **туманности -** это облака межзвездной пыли, или выглядящие темными пятнами на фоне более удаленных светлых туманностей, или закрывающие свет далеких звезд. Пример, соответствующий первому случаю - туманность Конская Голова, в созвездии Ориона. Пример. соответствующий второму случаю - туманность Угольный Мешок, скрывающая центр нашей Галактики.

Из класса пылевых туманностей выделяются **глобулы -** очень компактные и очень плотные пылевые туманности, из которых формируются звезды.

Газовые туманности, как и звёзды, в основном состоят из водорода. Кроме того, в них есть другие химические элементы - гелий, азот, кислород и более тяжелые. Размеры туманностей огромны: от одного края до другого свет идет несколько лет, а общая масса туманности обычно составляет десятки, сотни, а иногда и тысячи масс

**(Туманность Конская Голова)**

Солнц. Газовые туманности делятся на: диффузные, планетарные, водородные и газопылевые.

**Диффузные туманности -** это облака разреженного газа очень большого размера, в которые погружены освещающие их звезды, возможно общего с ними происхождения. Эти туманности получили свое название из-за сходства со светящимися пятнами, растекающимися (диффундирующими) по окружающему черному фону. Классический пример диффузной туманности - туманность Ориона.

**Планетарные туманности** возникают в результате взрыва Сверхновой взрывающаяся (в конце своего жизненного пути звезда) и представляют собой сброшенную взрывом оболочку звезды. Эта оболочка светится под воздействием излучения слабой, но очень горячей центральной звезды. Выглядят эти туманности подобно планетным дискам

видным в телескоп, отчего и получили свое название. Планетарные туманности состоят из газа, но они не являются ни планетами, ни настоящими туманностями, так что вряд ли

можно было бы придумать для них менее

**(Кольцевая туманность в созвездии Лиры)**

удачное название, чем это общепринятое. Наиболее известна Кольцевая туманность в созвездии Лиры, открытая в 1779 году. Она состоит из центральной звезды, окруженной газовой оболочкой. Все планетарные туманности расширяются. Но некоторые планетарные туманности имеют неправильную форму. Например - Крабовидная туманность, образовавшаяся в результате взрыва Сверхновой 1054 года, занесенная, кстати, в каталог Мессе под номером 1.

**Водородные туманности** состоят из чистого водорода. Водород излучает невидимые лучи, и поэтому, не/смотря на огромные размеры, эти туманности были открыты только в 1945 Г. А. Шайном.

**Газопылевые туманности** сходны с водородными, но включают в свой состав пыль, и тоже были открыты Г. А. Шайном.

**Еще немного о туманностях.**

Существуют еще несколько видов туманностей.

**Отражательные туманности.**

Отражательные туманности были открыты Слайфером, который в 1913 году наблюдал спектр туманностей в Плеядах. В этих туманностях свет звезды отражается мелкими пылевыми частицами. Большая часть таких туманностей освещается горячими голубыми звездами высокой светимости. Туманности также являются голубыми; по-видимому, они даже голубее, чем освещающие их звезды, т.к. свет звезды, проходя через облака из очень маленьких пылевых частиц, краснеет; следовательно, рассеянный отражающими туманностями свет

**(Отражательная туманность**

**в скоплении Плеяд)**

кажется голубее.

Существуют, наконец, туманности, представляющие собой конечный продукт звездной эволюции. Среди них наиболее известна Крабовидная туманность. Почти все прочие объекты такого типа имеют значительно больший возраст, и поэтому их особенности не так отчетливо выражены. В любом случае Крабовидная туманность - с необычайным пульсаром в центре - представляется исключительным объектом.

**Заключение.**

Звездные скопления и туманности представляют нам удивительную картину неба.

Ученые предполагают, что Вселенная сильно запылена. К сожалению, обнаружить облака диффузного вещества можно только в том случае, когда они освещаются лучами звезд (газовые туманности) или когда закрывают от глаз астрономов известные звездные объекты. На сегодняшний день описано не более 0.05% всех газовых и пылевых облаков, существование которых вполне возможно, если исходить из современных представлений о распределении вещества во Вселенной. Понятно, что поиск туманностей ведется исключительно в пределах нашей Галактики. В других звездных системах непременно существуют туманности из диффузного вещества, но обнаружить их при нынешнем уровне техники невозможно.

**Список литературы:**

1. **Бердышев С.Н. «Астрономия». Изд.: «ТЕРРА – Книжный клуб», 2001г.**
2. **Ерпылев И.П. Энциклопедический словарь юного астронома – 2 изд., переработ. и доп. Изд.: «Педагогика»,1986г.**
3. **Лев Мухин. «Мир астрономии». Изд.: «Молодая Гвардия», 1987г.**
4. **А.Аллер. «Атомы, звезды и туманности». Изд.: «Мир», 1976г.**