

Туманности и их виды

A large, colorful nebula with a central blue core and a surrounding orange and red ring, set against a dark starry background. The nebula is the central focus, with a bright blue core and a surrounding ring of orange and red. The background is filled with numerous small, bright stars of various colors, including blue, white, and yellow.

Подготовила ученица группы 11-2
Герасименко Катя

Что же такое туманность?

Туманность - это участок межзвёздной среды, выделяющейся своим излучением или поглощением излучения (света) на общем фоне неба.



Ранее туманностями
называли всякий
неподвижный на небе
протяжённый объект.

В 1920-е годы
выяснилось, что
среди туманностей
много галактик
(например,
Туманность
Андромеды).

Туманности состоят
из пыли, газа и
плазмы.



Виды туманностей



Конская Голова

Первичный признак, используемый при классификации туманностей - поглощение или излучение (рассеивание) ими света, то есть по этому критерию туманности делятся на **тёмные** и **светлые**. **Тёмная туманность** – это межзвёздное облако, настолько плотное, что оно поглощает видимый свет, исходящий от эмиссионных или отражательных туманностей или звёзд, находящихся позади неё.

Характеристики тёмных туманностей

Масса глобул может быть от 1 до 100 солнечных, в тоже время масса более крупных образований не поддаётся точной оценке и значительно превышает тысячи масс Солнца. Однако достаточно большие и плотные глобулы способны сжиматься под действием собственного гравитационного поля, в них возможны процессы образования звёзд. **Температура** глобул как правило очень низкая и чаще всего где-то в районе 8 К. **Химический состав тёмных туманностей** типичен для межзвездного вещества: в основном это водород (H), гелий (He), оксиды углерода (CO) и небольшая доля кремния (Si).



Кроме этого встречаются изолированные тёмные туманности которые называют **глобулами** Бока.

Глобулы – это тёмные газо-пылевые туманности, наблюдаемые на фоне светлых туманностей или звёзд. Такие облака обладают очень неправильной формой: у них часто нет чётко очерченных границ, иногда они приобретают закрученные змеевидные образы.



Глобулы Теккеря



Туманность Змея

Отражательные туманности

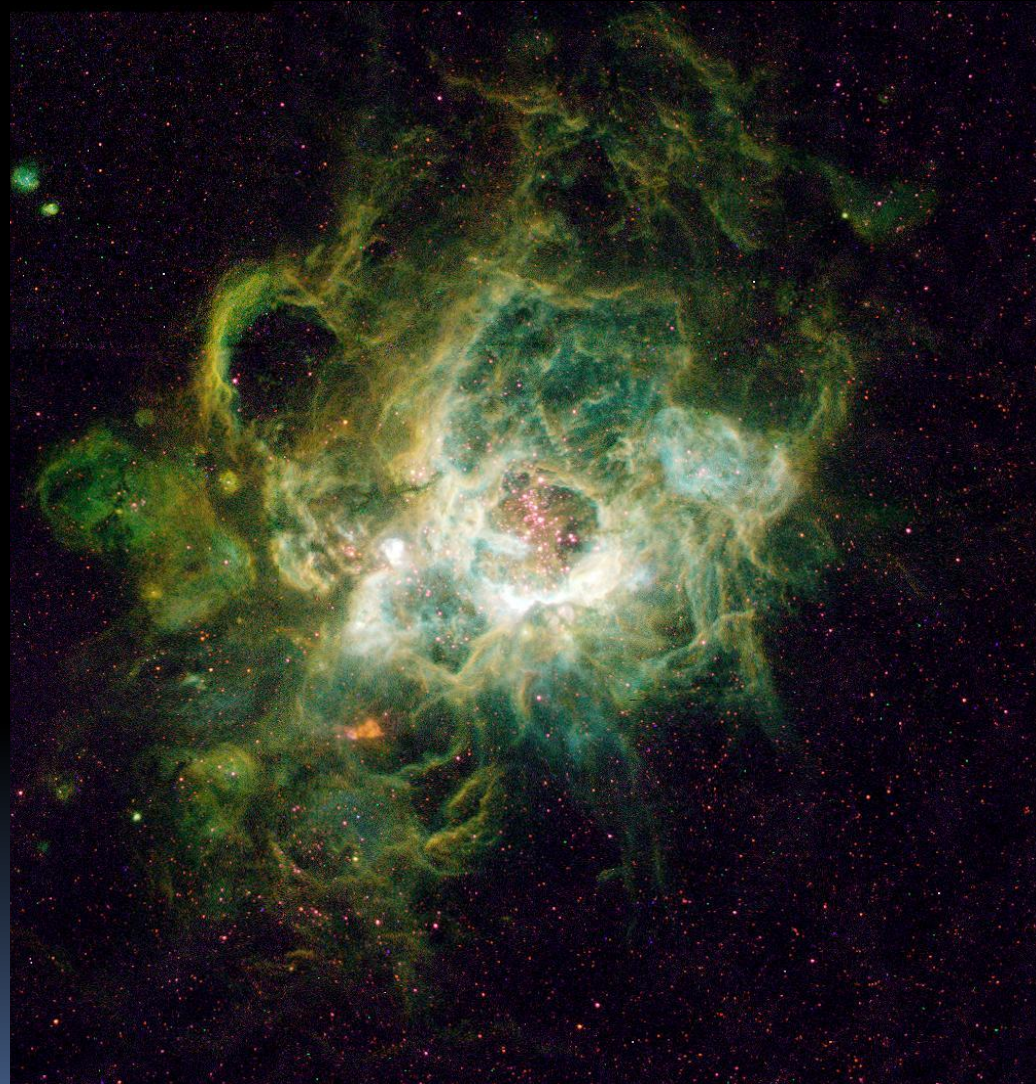
Отражательные туманности являются газово-пылевыми облаками, подсвечиваемыми звёздами. Если звезда (звёзды) находится в межзвёздном облаке или рядом с ним, но недостаточно горяча (горячи), чтобы ионизовать вокруг себя значительное количество межзвёздного водорода, то основным источником оптического излучения туманности оказывается свет звёзд, рассеиваемый межзвёздной пылью. Некоторые отражательные туманности имеют кометообразный вид и называются **кометарными**. Такие туманности нередко имеют переменную яркость, отслеживая (с запаздыванием на время распространения света) переменность излучения освещающих их звёзд. Редкой разновидностью отражательной туманности является так называемое световое эхо, наблюдавшееся после вспышки новой звезды 1901 года в созвездии Персея. Яркая вспышка новой звезды подсветила пыль, и несколько лет наблюдалась слабая туманность, распространявшаяся во все стороны со скоростью света.



Туманности, ионизованные излучением

Туманности, ионизованные излучением, — участки межзвёздного газа, сильно ионизованного излучением звёзд или других источников ионизирующего излучения

Туманности, ионизованные излучением, возникают вокруг мощных рентгеновских источников в Млечном Пути и в других галактиках (в том числе в активных ядрах галактик и квазарах).

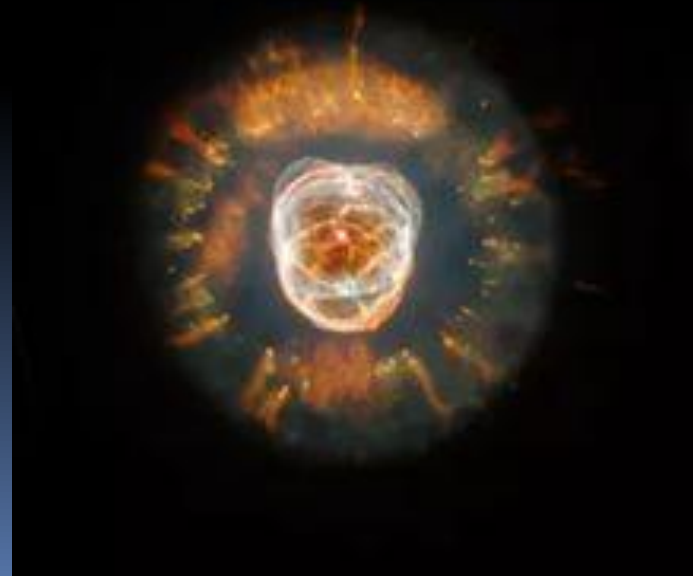


Кроме того есть **эмиссионные туманности** – облако ионизированного газа (плазмы), излучающее в видимом цветовом диапазоне спектра. Ионизация происходит за счёт высокоэнергетических фотонов, излучаемых ближайшей горячей звездой. Различают несколько видов эмиссионных туманностей. Те, в которых происходит формирование новых звёзд, и те, в которых источниками ионизированных фотонов являются планетарные туманности, в которых умирающая звезда отбросила свои верхние слои, и обнажившееся горячее ядро их ионизирует



Планетарные туманности

Разновидностью эмиссионных туманностей являются **планетарные туманности**, образованные верхними истекающими слоями атмосфер звёзд; обычно это оболочка, сброшенная звездой-гигантом. Туманность расширяется и светится в оптическом диапазоне. Внутри них заметна тонкая структура в виде струй, спиралей, мелких глобул.



Туманности, созданные ударными волнами

Разнообразие и многочисленность источников сверхзвукового движения вещества в межзвёздной среде приводят к большому количеству и разнообразию туманностей, созданных ударными волнами. Обычно такие туманности недолговечны, так как исчезают после исчерпания кинетической энергии движущегося газа.



Туманности в областях звездообразования



Ударные волны меньших скоростей возникают в областях межзвёздной среды, в которых происходит звездообразование. Они приводят к нагреву газа до сотен и тысяч градусов, возбуждению молекулярных уровней, частичному разрушению молекул, нагреву пыли. Такие ударные волны видны в виде вытянутых туманностей светящихся преимущественно в инфракрасном диапазоне. Ряд таких туманностей обнаружен, например, в очаге звездообразования, связанном с туманностью Ориона.