

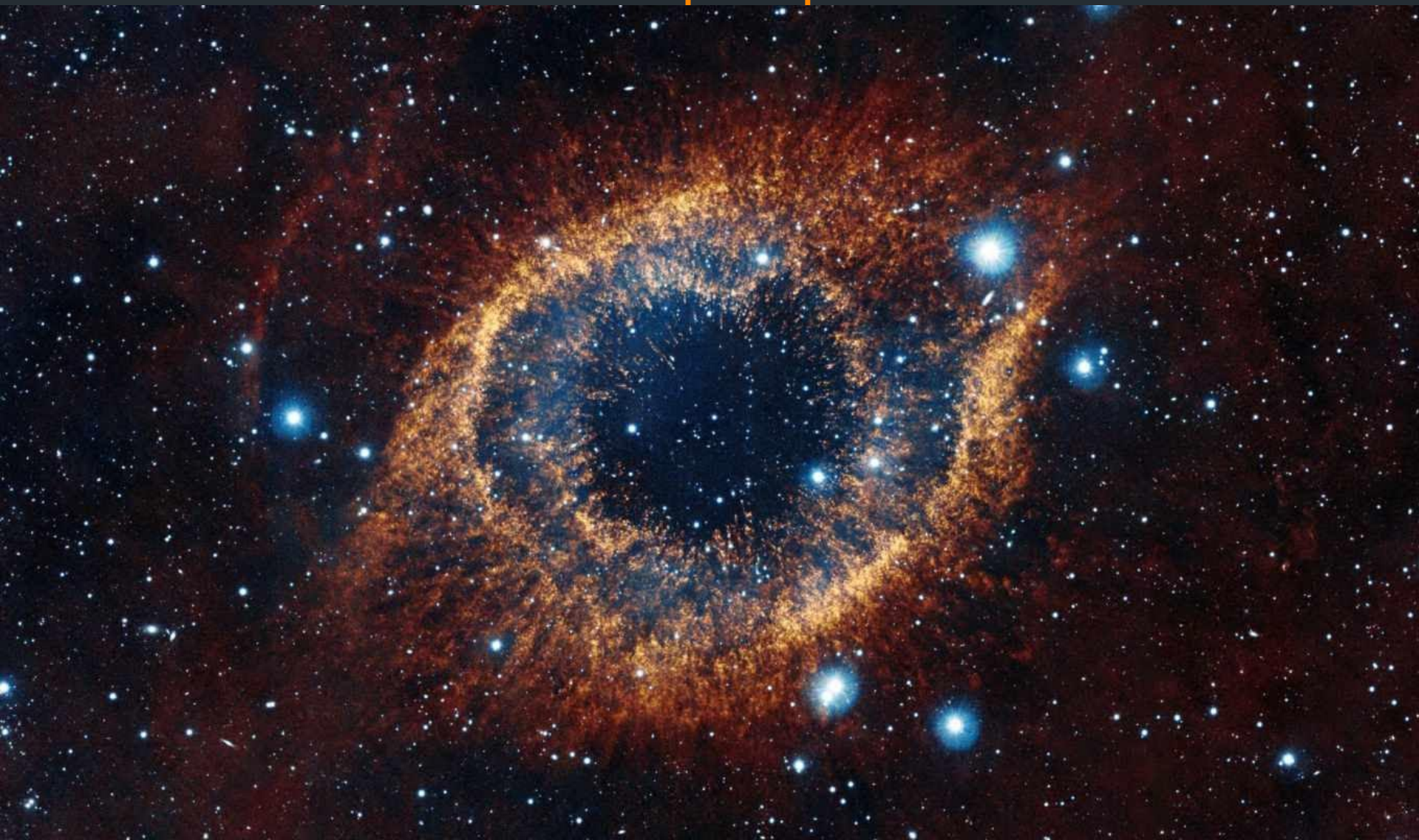
ЗВЁЗДНЫЕ СКОПЛЕНИЯ И АССОЦИАЦИИ


Ваше имя


Что такое звёздная ассоциация

- **Звёздные ассоциации** — группировки гравитационно несвязанных звёзд или слабосвязанных молодых (возраст до нескольких десятков миллионов лет) звёзд, объединённых общим происхождением.
- Звёздные ассоциации обнаружил В. А. Амбарцумян в 1948 году и предсказал их распад. В дальнейшем измерения А. Blaauw, W. Morgan, В. Е. Маркаряна, И. М. Копылова и др. подтвердили факт расширения звёздных ассоциаций.

Вот так выглядит звёздная ассоциация




- 
- В отличие от молодых рассеянных звёздных скоплений, звёздные ассоциации обладают бóльшим размером (десятки парсек, у ядер рассеянных звёздных скоплений — единицы парсек) и меньшей плотностью: количество звёзд в ассоциации — от десятков до сотен (в рассеянных звёздных скоплениях — от сотен до тысяч). Происхождением звёздные ассоциации обязаны областям звездообразования комплексов молекулярных облаков.
 - Различают следующие типы звёздных ассоциаций:
 - ОВ-ассоциации, содержащие в основном массивные звёзды спектральных классов **O** и **B**
 - Т-ассоциации, содержащие в основном маломассивные переменные звёзды типа Т Тельца
 - R-ассоциации (от R — reflection), в которых звёзды спектральных классов **O** — **A2** окружены отражательными газопылевыми туманностями.

- 
- Звездные ассоциации — рассеянные группы звезд спектральных классов O и B и типа T. Тельца, достигающие 30—200 пс в поперечнике. По своим характеристикам звездные ассоциации похожи на большие очень молодые рассеянные скопления, но отличаются от них, по-видимому, меньшей степенью концентрации к центру. Понятие «звездные ассоциации» было введено в 1947 г. советским астрономом В. А. Амбарцумяном, исследования которого показали, что образование звезд в них происходит и в современную эпоху. Изучение звездных ассоциаций как очагов, звездообразования в Галактике стало важным этапом в исследованиях эволюции звезд и их систем.

ЧТО ТАКОЕ ТУМАННОСТЬ?

- **Туманность** — участок межзвёздной среды, выделяющийся своим излучением или поглощением излучения 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). После этого термин «туманность» стал пониматься более узко, в указанном выше смысле.
- Первоначально туманностями в астрономии называли любые неподвижные протяжённые (диффузные) светящиеся астрономические объекты, включая звёздные скопления или галактики за пределами Млечного Пути, которые не удавалось разрешить на звёзды.
- Некоторые примеры такого использования сохранились до сих пор. Например, галактику Андромеды часто называют «туманностью Андромеды».
- Так, Шарль Мессье, интенсивно занимавшийся поиском комет, составил в 1787 году каталог неподвижных диффузных объектов, похожих на кометы. В каталог Мессье попали как собственно туманности, так и другие объекты — галактики (например, упомянутая выше галактика Андромеды — М 31) и шаровые звёздные скопления (М 13 — скопление Геркулеса).

- 
- По мере развития астрономии и разрешающей способности телескопов, понятие «туманность» всё более уточнялось: часть «туманностей» была идентифицирована как звёздные скопления, были обнаружены тёмные (поглощающие) газопылевые туманности и, наконец, в 1920-х годах, сначала Лундмарку, а затем и Хабблу, удалось разрешить на звёзды периферийные области ряда галактик и тем самым установить их природу. С этого времени термин «туманность» употребляется в приведённом выше смысле.

ТИПЫ ТУМАННОСТЕЙ

- Первичный признак, используемый при классификации туманностей — поглощение, или же излучение либо рассеивание ими света, то есть по этому критерию туманности делятся на тёмные и светлые. Первые наблюдаются благодаря поглощению излучения расположенных за ними источников, вторые — благодаря собственному излучению или же отражению (рассеиванию) света расположенных рядом звёзд. Природа излучения светлых туманностей, источники энергии, возбуждающие их излучение, зависят от их происхождения и могут иметь разнообразную природу; нередко в одной туманности действуют несколько механизмов излучения.
- Деление туманностей на газовые и пылевые в значительной степени условно: все туманности содержат и пыль, и газ. Такое деление исторически обусловлено различными способами наблюдения и механизмами излучения: наличие пыли наиболее ярко наблюдается при поглощении тёмными туманностями излучения расположенных за ними источников и при отражении или рассеивании, или переизлучении, содержащейся в туманности пылью излучения расположенных поблизости или в самой туманности звёзд; собственное излучение газовой компоненты туманности наблюдается при её ионизации ультрафиолетовым излучением расположенной в туманности горячей звезды (эмиссионные области H II ионизированного водорода вокруг звёздных ассоциаций или планетарные туманности) или при нагреве межзвёздной среды ударной волной вследствие взрыва сверхновой или воздействия мощного звёздного ветра звёзд типа Вольфа — Райе.

Знаете ли вы самую яркую туманность?

- Хорошо известная туманность Ориона, расположенная в одноименном созвездии, является одной из самых ярких и самых известных туманностей на небе.



Подсистемы галактики

- **Сферическая подсистема Галактики** — составляющая нашей Галактики, имеющая приблизительно сферическую симметрию и быстрое (по сравнению с плоской подсистемой) увеличение плотности к центру. Звёздная часть сферической подсистемы состоит из объектов населения II (шаровых скоплений, субкарликов, короткопериодических цефеид) большого возраста и малой металличности, возникшие на ранних стадиях эволюции Галактики. Сферическая подсистема содержит приблизительно столько же звёзд, сколько и диск Галактики. Газ практически отсутствует, поскольку газовые облака, в отличие от звёзд, достаточно эффективно взаимодействуют, сталкиваясь и теряя кинетическую энергию; ещё на ранних стадиях эволюции Галактики они осели к плоскости диска. Наиболее плотная часть сферической подсистемы в центре Галактики — балдж, окружающий ядро Галактики. Основную часть массы сферической подсистемы составляет невидимое гало из тёмной материи.

Спиральная галактика

- **Спиральная галактика** (обозначается S) — один из основных типов галактик, разновидность галактик в последовательности Хаббла, которые характеризуются следующими физическими свойствами:
 - значительный суммарный вращательный момент;
 - состоят из центрального балджа (почти сферического утолщения), окружённого диском:
 - балдж имеет сходство с эллиптической галактикой, содержащей множество старых звёзд — так называемое «Население II» — и нередко сверхмассивную чёрную дыру в центре;
 - диск является плоским вращающимся образованием, состоящим из межзвёздного вещества, молодых звёзд «Населения I» и рассеянных звёздных скоплений.

- Спиральные галактики названы так, потому что имеют внутри диска яркие рукава звёздного происхождения, которые почти логарифмически простираются из балджа. Хотя иногда их нелегко различить (например, во флоккулентных спиралях), эти рукава служат основным признаком, по которому спиральные галактики отличаются от линзообразных галактик, для которых характерно дисковое строение и отсутствие ярко выраженной спирали. Спиральные рукава представляют собой области активного звездообразования и состоят по большей части из молодых горячих звёзд; именно поэтому рукава хорошо выделяются в видимой части спектра. Абсолютное большинство наблюдаемых спиральных галактик вращается в сторону закручивания спиральных ветвей.
- Схема спиральной галактики, вид в профиль
- Диск спиральной галактики обычно окружён большим сфероидальным гало, состоящим из старых звёзд «Населения II», большинство которых сосредоточено в шаровых скоплениях, вращающихся вокруг галактического центра. Таким образом, спиральная галактика состоит из плоского диска со спиральными рукавами, эллиптического балджа и сферического гало, диаметр которого близок к диаметру диска.

- Спиральные галактики названы так, потому что имеют внутри диска яркие рукава звёздного происхождения, которые почти логарифмически простираются из балджа. Хотя иногда их нелегко различить (например, во флоккулентных спиралях), эти рукава служат основным признаком, по которому спиральные галактики отличаются от линзообразных галактик, для которых характерно дисковое строение и отсутствие ярко выраженной спирали. Спиральные рукава представляют собой области активного звездообразования и состоят по большей части из молодых горячих звёзд; именно поэтому рукава хорошо выделяются в видимой части спектра. Абсолютное большинство наблюдаемых спиральных галактик вращается в сторону закручивания спиральных ветвей.
- Схема спиральной галактики, вид в профиль
- Диск спиральной галактики обычно окружён большим сфероидальным гало, состоящим из старых звёзд «Населения II», большинство которых сосредоточено в шаровых скоплениях, вращающихся вокруг галактического центра. Таким образом, спиральная галактика состоит из плоского диска со спиральными рукавами, эллиптического балджа и сферического гало, диаметр которого близок к диаметру диска.