



Рождение и Эволюция звезд



Работу выполнили:
учащиеся 11 класса «Л» МБОУ
«СОШ №37» г.Кемерово
Кузина Софья и Шевяко Анна.
Руководитель: Шинкоренко
Ольга Владимировна,
учитель физики.

Содержание

1. Рождение звезд
2. Жизнь звезды
3. Гибель звезд
4. Примеры звезд
5. Примеры главных созвездий

Рождение звезды

Космос часто называют безвоздушным пространством, полагая его пустым. Однако, это не так. В межзвездном пространстве есть пыль и газ, в основном, гелий и водород, причем последнего значительно больше.

Во Вселенной существуют даже целые облака пыли и газа, которые могут сжиматься под действием сил гравитации.



Рождение звезды

В процессе сжатия часть облака будет нагреваясь уплотняться.

Если масса сжимающегося вещества достаточно для того, чтобы в процессе сжатия внутри него начали происходить ядерные реакции, то из такого облака получается звезда.



Рождение звезды

Каждая "новорожденная" звезда, в зависимости от своей первоначальной массы, занимает определенное место на диаграмме Герцшпрунга-Рессела — графике, по одной оси которого отложен показатель цвета звезды, а по другой — ее светимость, т.е. количество энергии, излучаемой в секунду.

Показатель цвета звезды связан с температурой ее поверхностных слоев — чем ниже температура, тем звезда краснее, а ее показатель цвета больше.



Жизнь звезды

В процессе эволюции звезды меняют свое положение на диаграмме "спектр-светимость", перемещаясь из одной группы в другую. Большую часть жизни звезда проводит на Главной последовательности. Справа и вверх от нее располагаются как самые молодые звезды, так и звезды, далеко продвинувшиеся по своему эволюционному пути.



Жизнь звезды

Время жизни звезды зависит, главным образом, от ее массы. По теоретическим расчетам, масса звезды может варьировать от 0,08 до 100 солнечных масс.

Чем больше масса звезды, тем быстрее выгорает водород, и тем более тяжелые элементы могут образоваться в процессе термоядерного синтеза в ее недрах. На поздней стадии эволюции, когда в центральной части звезды начинается горение гелия, она сходит с Главной последовательности, становясь, в зависимости от массы, голубым или красным гигантом.



Жизнь звезды

Но наступает момент, когда звезда на пороге кризиса, она уже не может вырабатывать необходимое количество энергии, для поддержания внутреннего давления и противостояния силам гравитации. Начинается процесс неудержимого сжатия (коллапс).

Вследствие коллапса образуются звезды с огромной плотностью (белые карлики). Одновременно с образованием сверхплотного ядра, звезда сбрасывает свою внешнюю оболочку, которая превращается в газовое облако — планетарную туманность и постепенно рассеивается в космосе. Звезда большей массы может сжиматься до радиуса, 10 км, превращаясь в нейтронную звезду. Одна столовая ложка нейтронной звезды весит 1 млрд. тонн! Последняя стадия эволюции еще более массивной звезды — образование черной дыры. Звезда сжимается до таких размеров, при которых вторая космическая скорость становится равной скорости света. В районе черной дыры пространство сильно искривляется, а время замедляется.

Жизнь звезды

Образование нейтронных звезд и черных дыр обязательно связано с мощным взрывом. В небе возникает яркая точка, почти такая же яркая, как галактика, в которой она вспыхнула. Это "Сверхновая звезда". Упоминания, встречающиеся в древних летописях о появлении на небе ярчайших звезд, это не что иное, как свидетельства колоссальных космических взрывов.

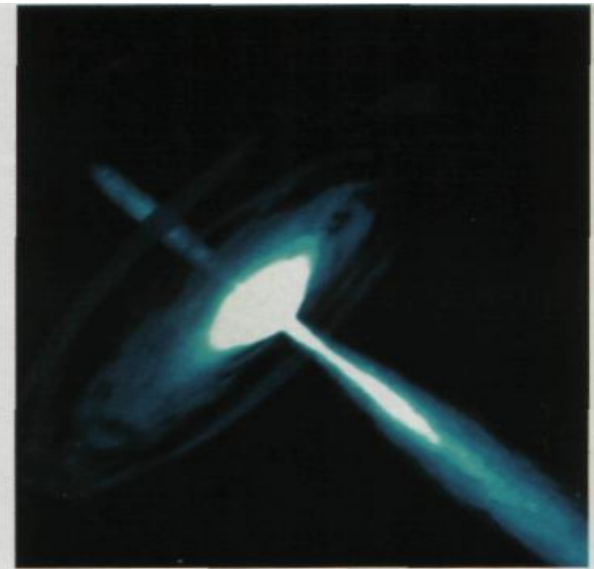


Звезда Бетельгейзе (α Ориона) — красный сверхгигант, занимающий место в самой верхней части диаграммы Герцшпрунга-Рессела.

Снимок Геннадия Борисова



Сириус А — белая звезда, находящаяся на Главной последовательности.



Черная дыра, окруженная аккреционным диском. Вдоль осей вращения диска мируют мощные выбросы электро-субатомных частиц (джеты).



Гибель звезды

Звезда теряет всю внешнюю оболочку, которая, разлетаясь с большой скоростью, через сотни тысяч лет без следа растворяется в межзвездной среде, а до этого мы наблюдаем ее как расширяющуюся газовую туманность.

Первые 20 000 лет расширение газовой оболочки сопровождается мощным радиоизлучением. В течение этого времени она представляет собой горячий плазменный шар, имеющий магнитное поле, удерживающее заряженные частицы высоких энергий, образовавшиеся в Сверхновой. Чем больше времени прошло с момента взрыва, тем слабее радиоизлучение и ниже температура плазмы.



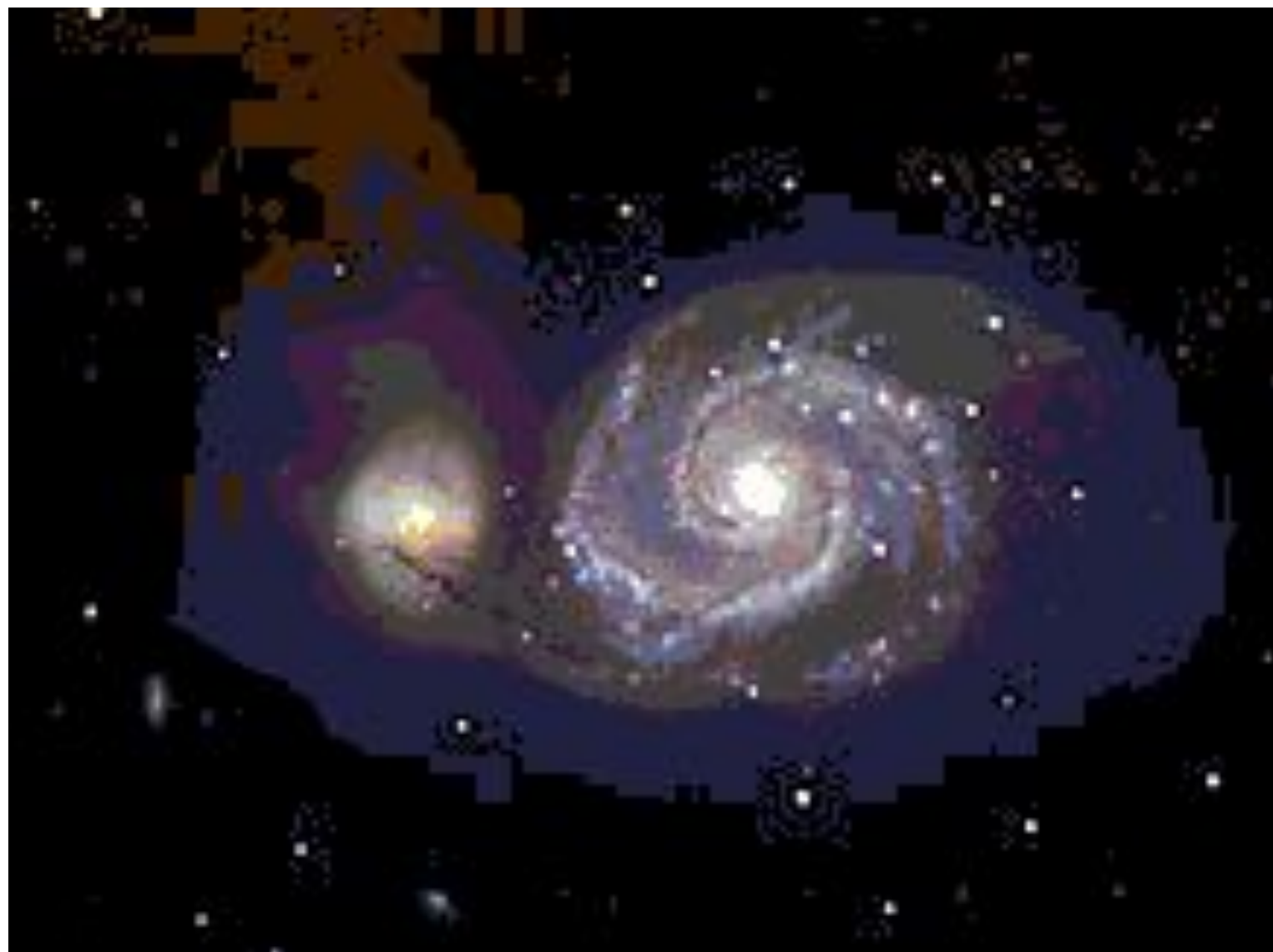
Примеры звёзд

Большая Медведица

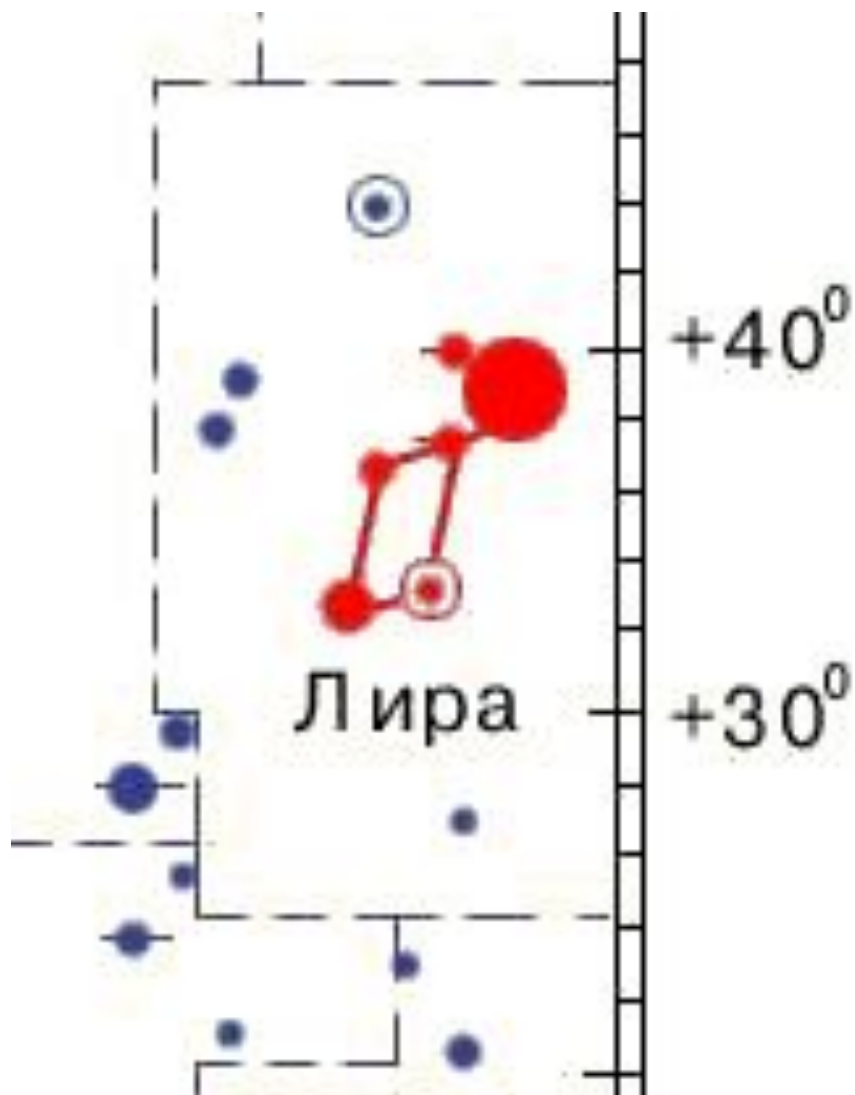


Цифей





Ли́ра



Примеры главных созвездий

Андромеда



Орион







Используемая литература

- ❖ *Карпенков С. Х.* Концепции современного естествознания. — М., 1997.
- ❖ Шкловский И. С. Звезды: их рождение, жизнь и смерть. — М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1984. — 384 с.
- ❖ Владимир Сурдин Как рождаются звезды – Рубрика «Планетарий», Вокруг Света, №2 (2809), Февраль 2008
- ❖ *Карпенков С. Х.* Основные концепции естествознания. - М., 1998.
- ❖ *Новиков И. Д.* Эволюция Вселенной. — М., 1990.
- ❖ *Ровинский Р. Е.* Развивающаяся Вселенная. — М., 1995.



Спасибо за просмотр!