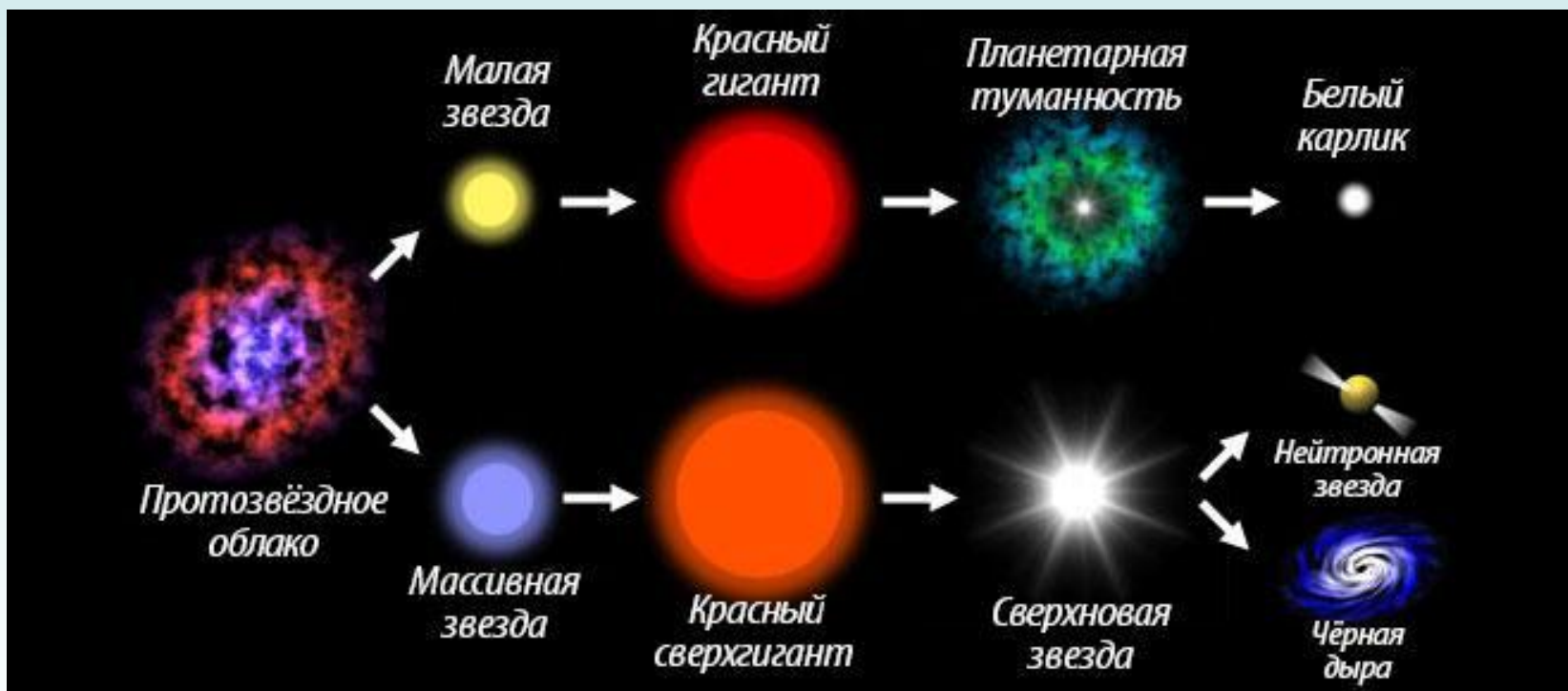


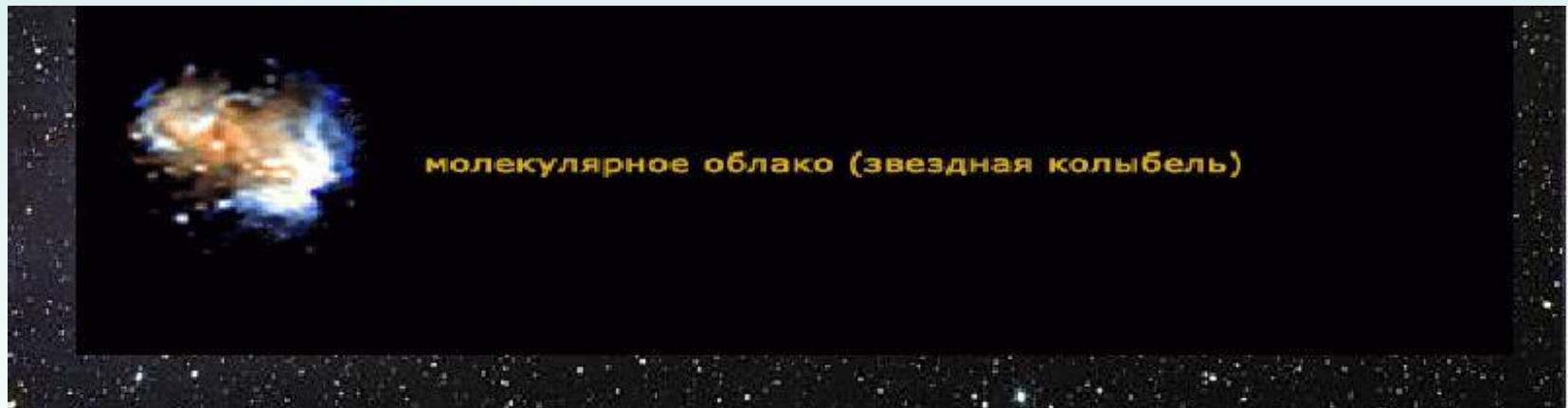
Эволюция звезд

Выполнила: Молькова Елизавета
ученица 9а класса
МОУ Дубковская СШ ЯМР

Звёздная эволюция — последовательность изменений, которым звезда подвергается в течение её жизни, то есть на протяжении миллионов или миллиардов лет, пока она излучает свет и тепло. В течение таких колоссальных промежутков времени изменения оказываются весьма значительными.

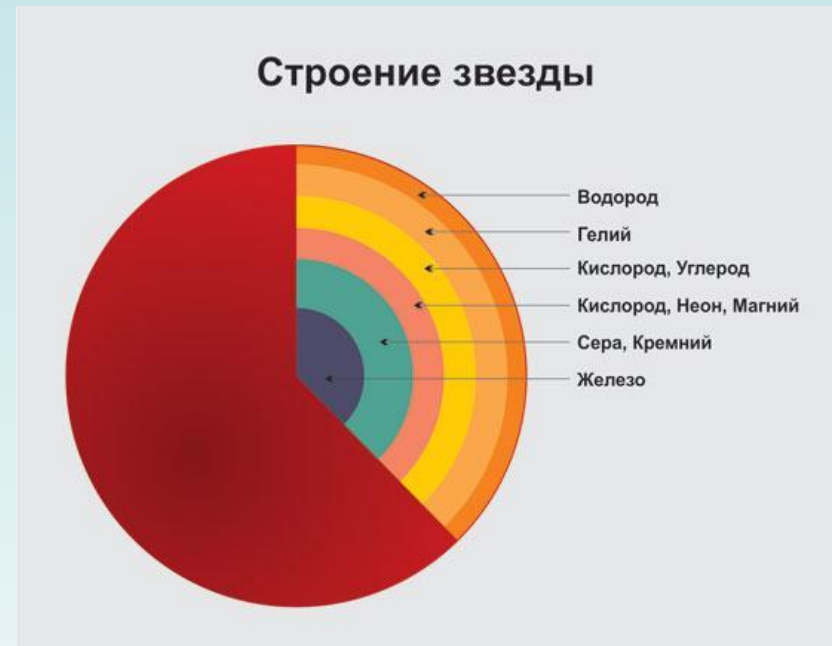


Традиционно ученые предполагают, что звезды образуются в результате конденсации облаков газопылевой среды. Под действием гравитационных сил из образовавшихся облаков формируется непрозрачный газовый шар, плотный по своей структуре. Его внутреннее давление не может уравновесить сжимающие его гравитационные силы. Постепенно шар сжимается настолько, что температура звездных недр повышается, и давление горячего газа внутри шара уравновешивает внешние силы. После этого сжатие прекращается.



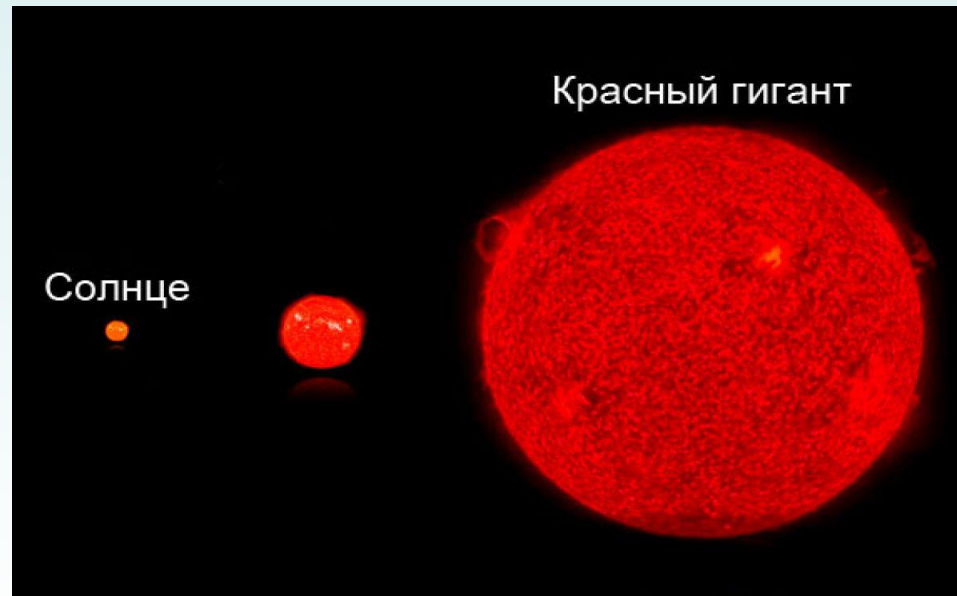
Строение звезд предполагает очень высокую температуру в их недрах, что способствует непрерывным термоядерным процессам (водород, который их образует, превращается в гелий).

Именно эти процессы являются причиной интенсивного излучения звезд. Время, за которое они расходуют имеющийся запас водорода, определяется их массой. От этого же зависит и длительность излучения.

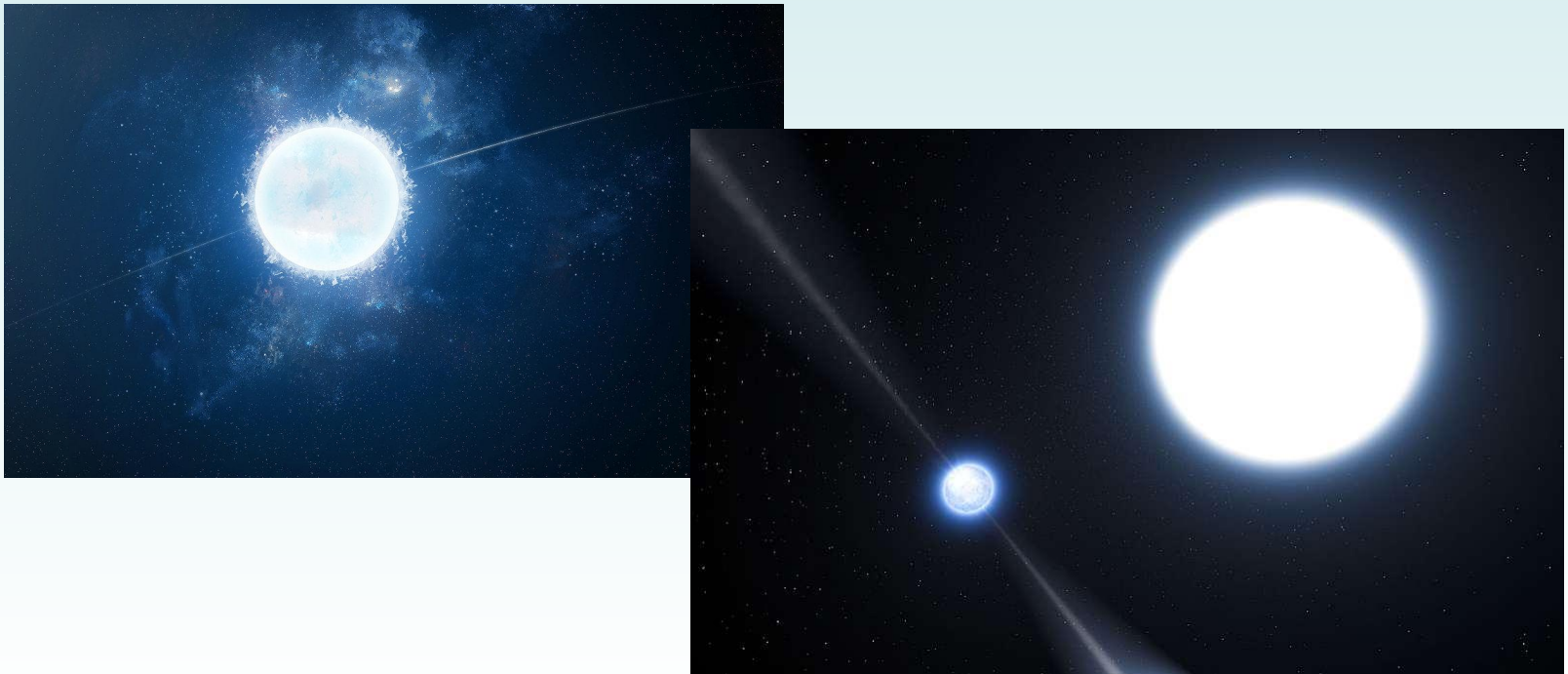


Когда запасы водорода истощаются, эволюция звезд подходит к этапу образования красного гиганта. После прекращения выделения энергии гравитационные силы начинают сжимать ядро. При этом звезда значительно увеличивается в размерах. Светимость также возрастает, поскольку процесс термоядерных реакций продолжается, но только в тонком слое на границе ядра. Этот процесс сопровождается повышением температуры сжимающегося гелиевого ядра и превращением ядер гелия в ядра углерода.

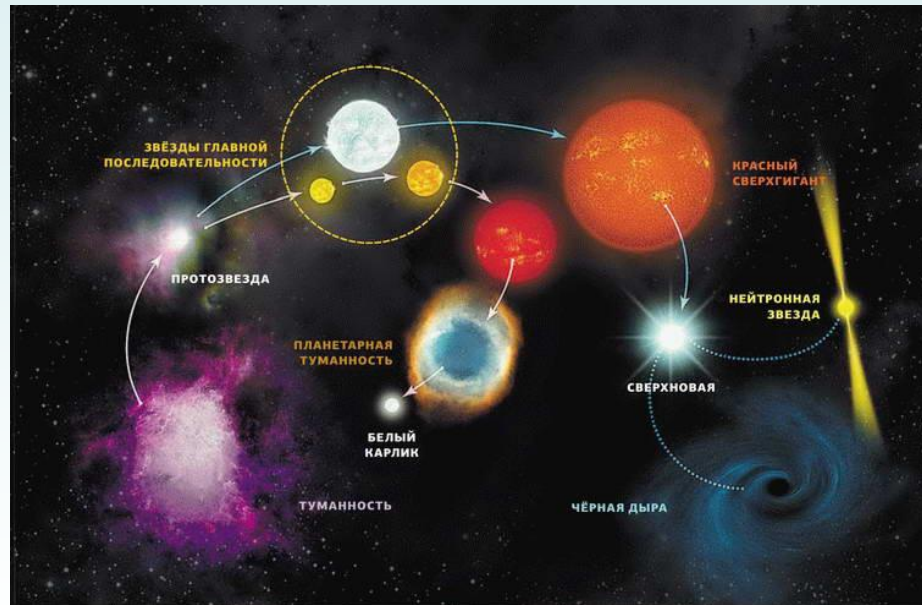
По прогнозам, наше Солнце может превратиться в красного гиганта через восемь миллиардов лет. Радиус его при этом увеличится в несколько десятков раз, а светимость вырастет в сотни раз по сравнению с нынешними показателями



Эволюция звезд заканчивается образованием белых карликов. Ядро звезды, в котором прекращаются термоядерные реакции, остывая, превращается в гелиевый белый карлик, как правило, имеющий массу до 0,5—0,6 Солнечных масс и диаметр порядка диаметра Земли.



Гигантские звезды, как правило, быстро истощают свой запас ядерного горючего. Это сопровождается значительной потерей массы, в частности, за счет сброса внешних оболочек. В результате остается только постепенно остывающая центральная часть, в которой ядерные реакции полностью прекратились. Со временем такие звезды прекращают свое излучение и становятся невидимыми.



Но иногда нормальная эволюция и строение звезд нарушается. Чаще всего это касается массивных объектов, исчерпавших все виды термоядерного горючего. Тогда они могут превращаться в нейтронные, сверхновые звезды или черные дыры.



Спасибо за внимание!