

*Урок 5. Строение звёзд. Спектральные классы. Зависимость светимости и температуры поверхности от массы.*

*Внутреннее устройство звезды.*

Наиболее распространёнными химическими элементами в составе звёзд является водород (до 75 %) и гелий (до 25 %). Доля остальных составляет не более 2%, но они позволяют определить происхождение и возраст звезды и, более того, играют большую роль в физических процессах внутри звезды.

В строении звезды можно выделить несколько слоёв: ядро, конвективный слой и атмосферу, в которой условно выделяют фотосферу, хромосферу и корону.

В ядре – центральной части светила – происходят процессы ядерного синтеза. Выделяющаяся энергия медленно – сотни тысяч лет – перемещается через конвективный слой к атмосфере и излучается в космическое пространство.

Фотосфера – это основной излучающий слой атмосферы звезды. Эта доступная непосредственному наблюдения поверхность звезды (хотя никакой твёрдой «поверхности» в обычном понимании этого слова наше светило не имеет) является нижним слоем солнечной атмосферы, толщина которого равна примерно 300–400 км. Температура в фотосфере растёт с глубиной и для Солнца в среднем близка к 6000 градусов.

Хромосфера – слой разряженного газа, который простирается над фотосферой на высоту 10–14 тыс. км. Своё название она получила за красный цвет этой части атмосферы Солнца. Хромосферу Солнца можно наблюдать в начале и в конце полного солнечного затмения: тёмный лунный диск на мгновение обрамляется сияющим красно-розовым кольцом. Температура хромосферы поначалу плавно изменяется, увеличиваясь с удалением от границы с фотосферой, а затем в небольшой, переходной области, размером не более 100 км, скачкообразно повышается до температуры в 10 раз больше температуры фотосферы.

Корона – верхняя часть звёздной атмосферы, состоящая из раскалённой плазмы, является наиболее горячей и разрежённой и простирается далеко в пространство. Её температура достигает нескольких миллионов градусов. Так, температура солнечной короны достигает 2 млн. Кельвинов. Столь высокое значение корональной температуры остаётся одной из нерешённых проблем современной астрофизики. Ответ на этот вопрос кроется в магнитных полях, но точный механизм остаётся неясным.

Солнечную корону можно наблюдать во время полных солнечных затмений.

Самые внешние и наиболее горячие слои короны истекают в межпланетное пространство, образуя звёздный ветер – поток вещества, текущего от звезды. Этот поток обладает большой энергией. Так, солнечный ветер достигает окраин системы.