Группы: **ФВ, СД, НХТ.**

Курс **2.**

Дисциплина **Астрономия.**

Преподаватель **Разаренова Юлия Васильевна.**

# Лекция 04.02. 4 неделя

# Эклиптика. Видимое движение Солнца и Луны

В данной местности каждая звезда кульминирует всегда на одной и той же высоте над горизонтом, потому что ее угловое расстояние от полюса мира и от небесного экватора остается неизменным. Солнце же и Луна меняют высоту, на которой они кульминируют. Отсюда можно сделать вывод, что их положение относительно звезд (склонение) изменяется. Мы знаем, что Земля движется вокруг Солнца, а Луна вокруг Земли. Проследим, как меняется вследствие этого положение обоих светил на небе.

Если по точным часам замечать промежутки времени между верхними кульминациями звезд и Солнца, то можно убедиться, что промежутки между кульминациями звезд на *четыре минуты* короче, чем промежутки между кульминациями Солнца. Объясняется это тем, что за время одного оборота вокруг оси (сутки) Земля проходит примерно 1/365 часть своего пути вокруг Солнца. Нам же кажется, что Солнце сдвигается на фоне звезд к востоку - в сторону, противоположную суточному вращению неба. Этот сдвиг составляет около 1°. Чтобы повернуться на такой угол, небесной сфере нужно еще 4 мин, на которые и

"запаздывает" кульминация Солнца. Таким образом, в результате движения Земли по орбите

Солнце за год описывает на небе относительно звезд большой круг, называемый *эклиптикой* (рис1).



Рисунок 1 - Эклиптика и небесный экватор

Так как Луна совершает один оборот навстречу вращению неба за месяц и потому проходит за сутки не 1°, а примерно 13°, то ее кульминации запаздывают ежесуточно уже не на 4 мин, а на 50 мин.

Определяя высоту Солнца в полдень, заметили, что дважды в году оно бывает на небесном экваторе, в так называемых равноденственных точках. Это происходит в дни *весеннего* и *осеннего равноденствий* (около 21 марта и около 23 сентября). Плоскость горизонта делит небесный экватор пополам (рис. 2). Поэтому в дни равноденствий пути Солнца над и под горизонтомравны, следовательно, равны продолжительности дня и ночи.



Рисунок 2 - Суточные пути Солнца над горизонтом в разные времена года при наблюдениях: а - в средних географических широтах; б - на экваторе Земли Каково склонение Солнца в дни равноденствий?

Двигаясь по эклиптике, Солнце 22 июня отходит дальше всего от небесного экватора в сторону северного полюса мира (на 23°27'). В полдень для северного полушария Земли оно выше всего над горизонтом. День самый длинный, он называется *днем летнего солнцестояния*.

Большой круг эклиптики пересекает большой круг небесного экватора под углом 23°27'. Настолько же Солнце бывает ниже экватора в *день зимнего солнцестояния*, 22 декабря. Таким образом, в этот день высота Солнца в верхней кульминации уменьшается по сравнению с 22 июня на 46°54', и день самый короткий. (Из курса физической географии вы знаете, что различия в условиях освещения и нагревания Земли Солнцем определяют ее климатические пояса и смену времен года.)

Обожествление Солнца в древности породило мифы, описывающие периодически повторяющиеся события "рождения", "воскресения" "бога - Солнца" в течение года: умирание природы зимой, ее возрождение весной и т. п. Христианские праздники носят в себе следы культа Солнца.

Путь Солнца пролегает через 12 созвездий, называемых *зодиакальными* (от греческого слова зоо - животное), а их совокупность называется поясом зодиака. В него входят следующие созвездия:

*Рыбы*, *Овен*, *Телец*, *Близнецы*, *Рак*, *Лев*, *Дева*, *Весы*, *Скорпион*, *Стрелец*, *Козерог*, *Водолей*.

Каждое зодиакальное созвездие Солнце проходит около месяца. Точка весеннего равноденствия (одно из двух пересечений эклиптики с небесным экватором) находится в созвездии Рыб.

Понятно, что в полночь верхнюю кульминацию проходит зодиакальное созвездие, противоположное тому, в котором находится Солнце. Например, в марте Солнце проходит по созвездию Рыб, а в полночь кульминирует созвездие Девы.

Итак, мы убедились, что видимое движение Луны, которая обращается вокруг Земли, и Солнца, вокруг которого обращается Земля, обнаруживается и описывается одинаково. И на основе только этих наблюдений нельзя решить, движется ли Солнце вокруг Земли или Земля вокруг него.

Планеты перемещаются на фоне звездного неба более сложным образом. Они движутся то в одну, то в другую сторону, иногда медленно выписывая петли. Это обусловлено сочетанием их истинного движения с движением Земли. На звездном небе планеты (в переводе с древнегреческого "блуждающие") не занимают постоянного места, так же как Луна и Солнце. Поэтому на карте звездного неба положение Солнца, Луны и планет можно указать лишь для определенного момента.

**Домашнее задание: подготовить сообщения на тему: «Дни весеннего и осеннего равноденствий».**

**Конспекты и сообщение присылать на почту** muzkomissia@yandex.ru