

РАЗДЕЛ 2. НАБЛЮДЕНИЯ И УСТРОЙСТВО СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

Тема 2.3 Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны

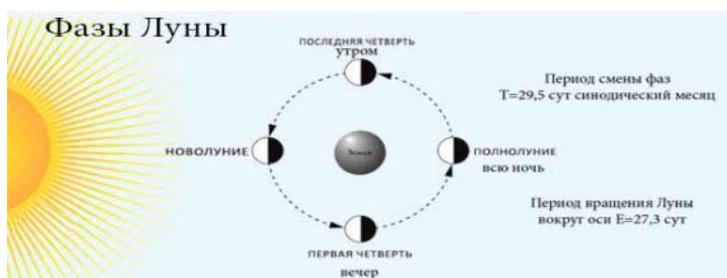
1. Движение и фазы Луны
2. Лунные и солнечные затмения

Движение и фазы Луны

Луна — ближайшее к Земле небесное тело, ее естественный спутник. Находясь на расстоянии около 380 тыс. км от Земли, Луна обращается вокруг нее в том же направлении, что и Земля, совершая полный оборот за 27,3 суток. Этот промежуток времени называется звездным или *сидерическим* месяцем.



Собственного свечения Луна не имеет, а Солнце освещает только половину лунного шара. Поэтому по мере ее движения по орбите вокруг Земли происходит изменение вида Луны — смена лунных фаз.



В какое время суток Луна бывает над горизонтом, каким мы видим обращенное к Земле полушарие Луны — полностью освещенным или освещенным частично — все это зависит от положения Луны на орбите (рис).

Если она расположена так, что обращена к Земле своей темной, неосвещенной стороной (положение 1), то мы не можем видеть Луну, но знаем, что она находится на небе где-то рядом с Солнцем. Эта фаза Луны называется **новолунием**.

Двигаясь по орбите вокруг Земли, Луна примерно через 3 суток придет к положение 2. В это время ее можно будет видеть в виде узкого серпа, обращенного выпуклостью вправо. День ото дня серп Луны увеличивается по ширине. Через неделю после новолуния мы видим половину Луны — **первая четверть**.

В дальнейшем доля освещенного полушария Луны продолжает увеличиваться до тех пор, пока не наступит **полнолуние**. В этой фазе Луна находится на небе в стороне, противоположной Солнцу, и видна над горизонтом всю ночь — от его захода до восхода.

В дальнейшем доля освещенного полушария Луны продолжает увеличиваться до тех пор, пока не наступит **полнолуние**. В этой фазе Луна находится на небе в стороне, противоположной Солнцу, и видна над горизонтом всю ночь — от его захода до восхода.

АСТРОНОМИЯ

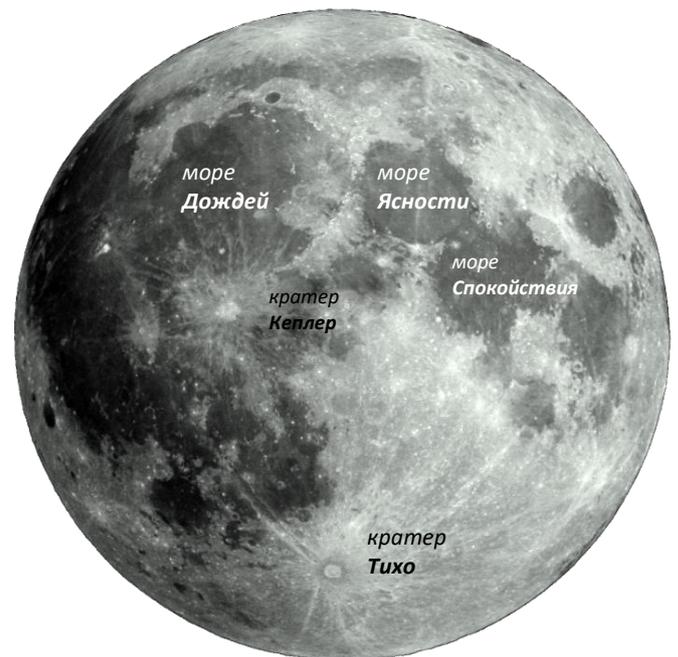
краткий конспект лекций
ФГБУ ПОО «БГУОР»

После полнолуния фаза Луны начинает уменьшаться. Сначала на правом краю лунного диска появляется небольшая ущербленность, которая имеет форму серпа. Постепенно она растет, а через неделю после полнолуния наступает фаза **последней четверти**.

Полный цикл смены лунных фаз составляет 29,5 суток. Этот промежуток времени между двумя последовательными одинаковыми фазами называется *синодическим*.

С Земли видна лишь одна сторона Луны, хотя, казалось бы, так как Луна вращается, мы должны видеть и другую сторону.

Однако период вращения Луны вокруг своей оси совпадает с сидерическому периоду ее обращения вокруг Земли — 27,3 суток, совершая оборот синхронно с Землей, поэтому кажется, что Луна повернута всегда одной стороной к нашей планете.



Затмения Луны и Солнца



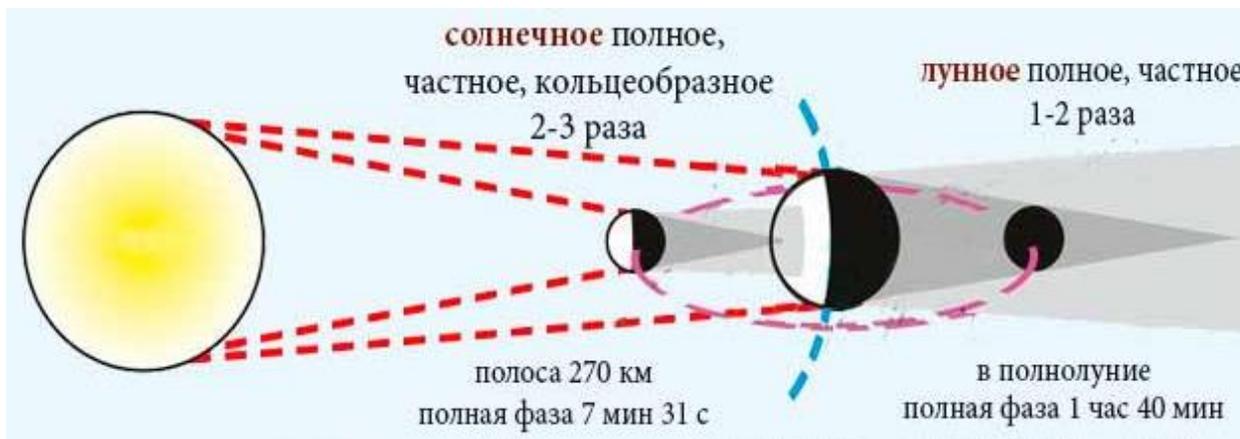
Затмение – астрономическая ситуация, при которой одно небесное тело заслоняет свет от другого небесного тела. То есть в случае с Солнечным затмением тень Луны заслоняет на некоторое время свет Солнца. Это происходит с периодичностью, которую можно просчитать.

Если бы плоскость орбиты, по которой Луна движется вокруг Земли, совпадала с плоскостью орбиты, по которой Земля обращается вокруг Солнца, то ежемесячно в момент новолуния происходило бы солнечное затмение, а в момент полнолуния — лунное. Однако этого не случается потому, что плоскость лунной орбиты наклонена к плоскости орбиты Земли под углом около 5° . Именно поэтому тень Луны в новолуние может пройти выше Земли, а в полнолуние сама Луна может пройти ниже земной тени. Во время солнечного затмения на землю падает тень Луны пятном около 270 км и медленно передвигается в виде затемненной полосы по земной поверхности с запада на восток, поэтому в каждом пункте Земли через который проходит эта полоса полное

АСТРОНОМИЯ

краткий конспект лекций
ФГБУ ПОО «БГУОР»

затмение продолжается лишь несколько минут (на экваторе максимальная продолжительность составляет 7 мин 31 с).



В разные годы лунная тень пробегает по различным районам земного шара, поэтому полные солнечные затмения видны реже лунных. Так, например, в окрестностях Москвы в последний раз полное затмение было 19 августа 1887 г., а в следующий раз произойдет только 16 сентября 2126 г.



Полуень Луны имеет диаметр значительно больше тени — около 6000 км. Там, куда попала полуень Луны, происходит **частное затмение** Солнца. Их можно видеть каждые два-три года. Через каждые 18 лет затмения повторяются.



Лунные затмения, хотя и происходят реже солнечных, но видны чаще. Луна, попавшая в земную тень, видна на всем полушарии Земли. Погружаясь в земную тень, Луна приобретает красноватую окраску различных оттенков. Цвет зависит от состояния земной атмосферы, которая, преломляя лучи Солнца рассеивает их.

Знание закономерностей движения Луны и Земли позволяет ученым в момент полной фазы

АСТРОНОМИЯ

краткий конспект лекций
ФГБУ ПОО «БГУОР»

можно наблюдать внешние слои атмосферы Солнца — солнечную корону, которая в обычных условиях не видна.

Вопросы для закрепления

1. Укажите, на каком расстоянии от Земли находится ее естественный спутник.
2. Какие фазы Луны вам известны? Как они формируются?
3. Что такое «сидерический» и «синодический» периоды Лунного цикла?
4. Почему наблюдатель на Земле видит только одну сторону Луны, несмотря на тот факт, что Луна вращается вокруг своей оси?
5. Какова природа солнечных и лунных затмений?
6. Как часто можно наблюдать солнечные затмения?
7. В чем значимость солнечных затмений для ученых?