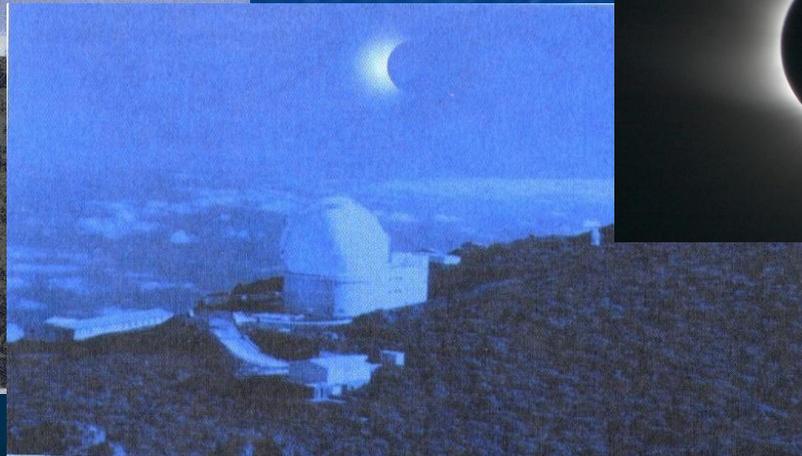
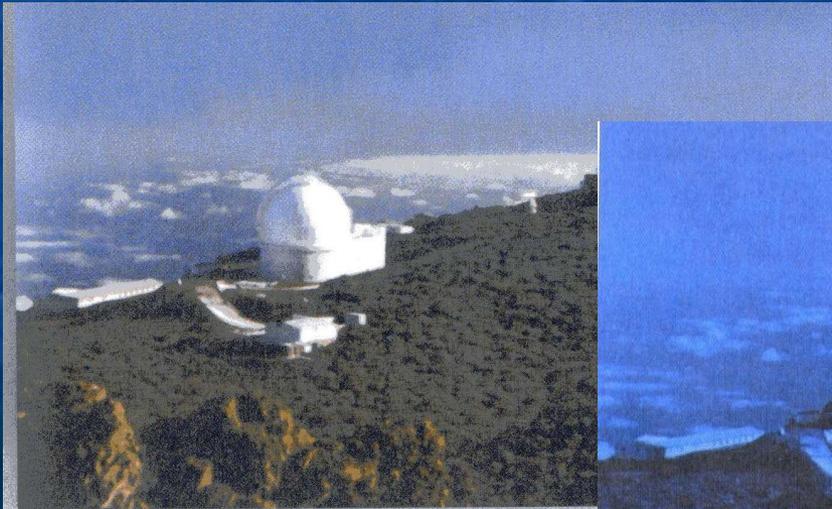


Солнечные и лунные затмения

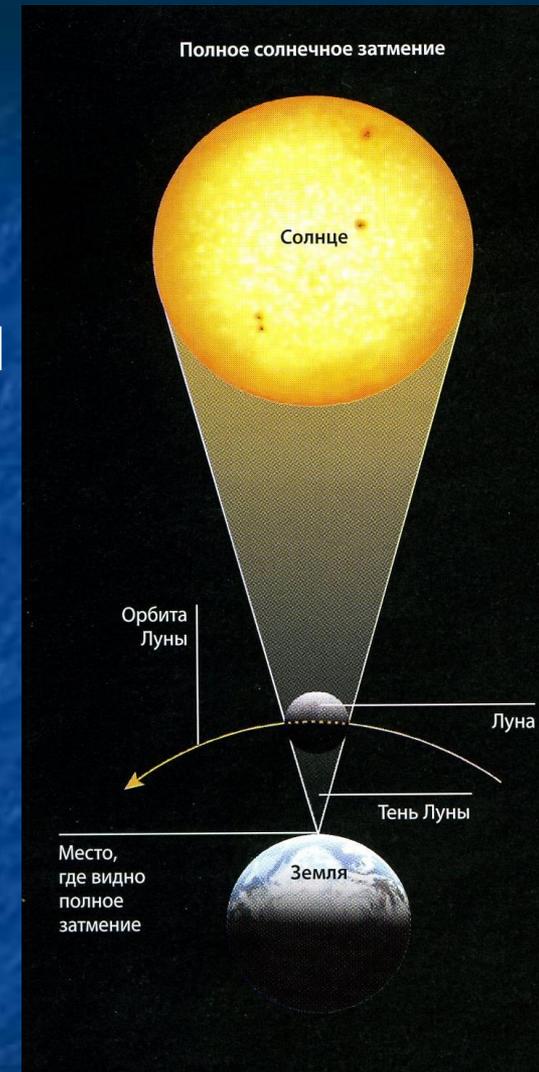
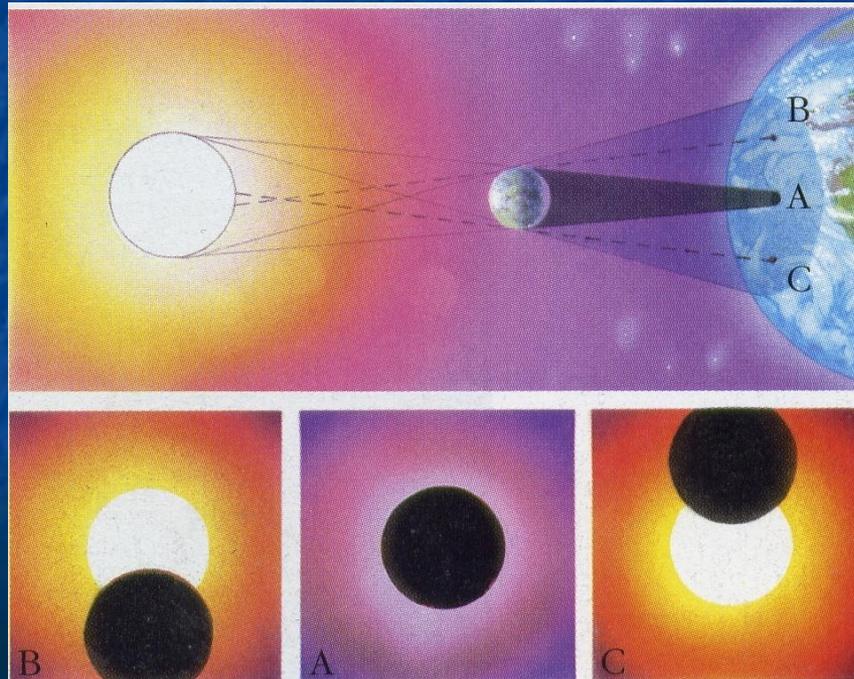
Покрытие Солнца Луной называется
солнечным затмением



Солнечное затмение представляет собой одно из самых зрелищных природных явлений. Нетрудно понять, почему в прошлом людей охватывал ужас, когда в течение нескольких секунд Солнце исчезало с небосклона, и на Землю спускалась тьма



Солнечное затмение происходит тогда, когда Солнце, Луна и Земля оказываются строго на одной линии с наблюдателем на Земле



Хотя диаметр Луны приблизительно в 400 раз меньше, чем диаметр Солнца, но она и в 400 раз ближе к Земле, поэтому из видимые на небе размеры совпадают



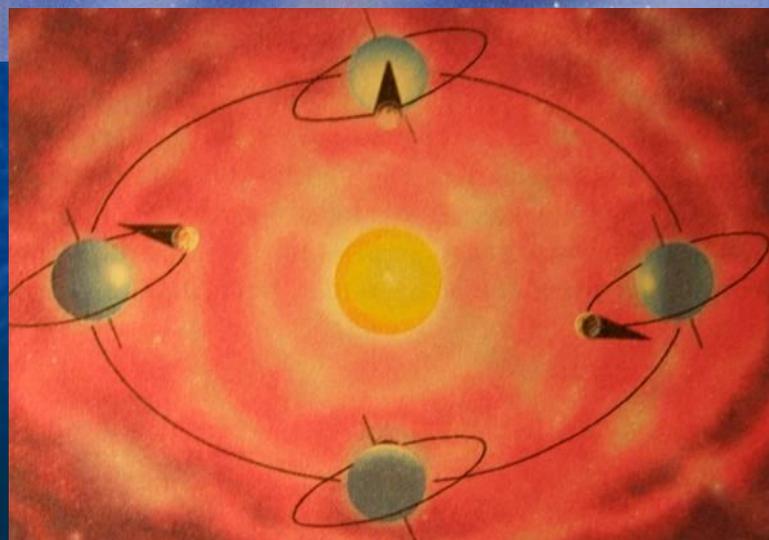
Когда Луна находится в новолунии может наблюдаться Солнечное затмение



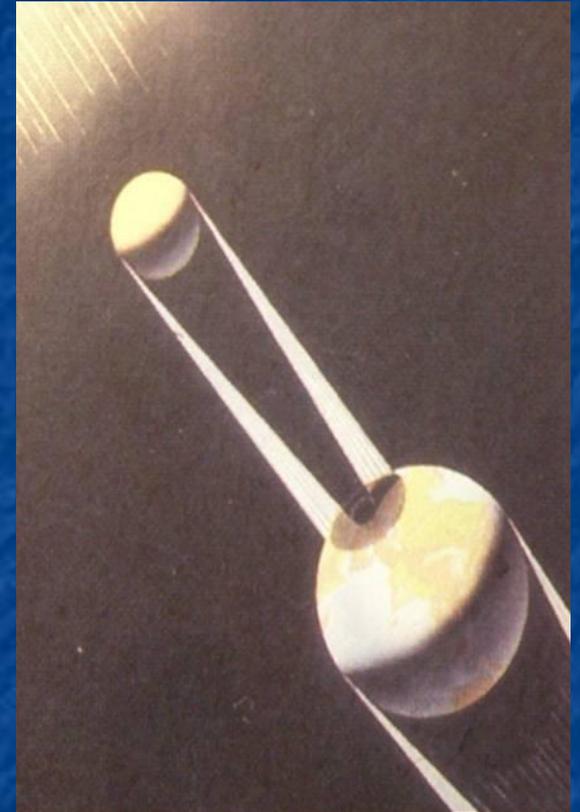
Известно, что солнечное затмение происходит не каждое новолуние. Более того – это очень редкое для данной местности явление. Причина состоит в том, что лунная и земная орбиты наклонены друг относительно друга на угол $5^{\circ}7'$



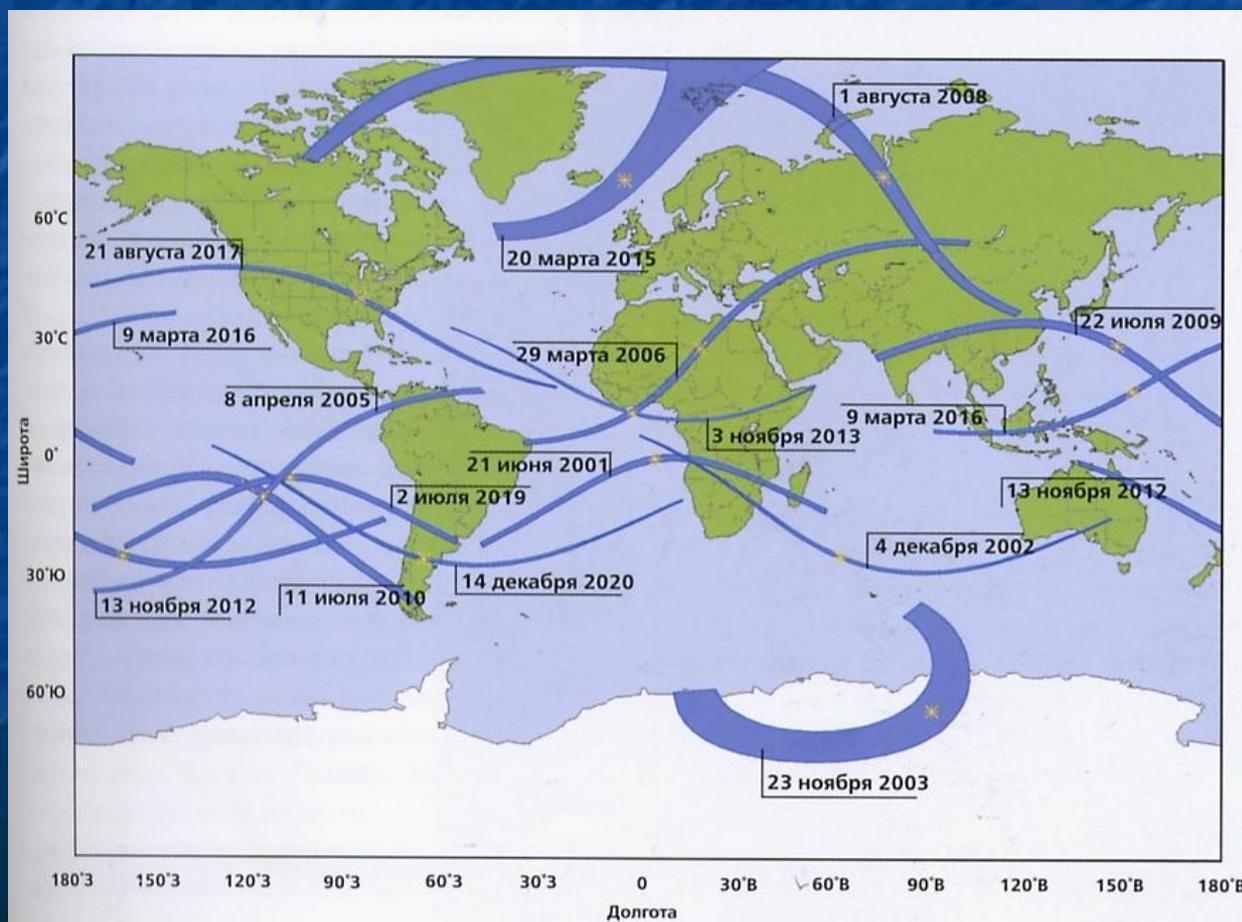
В течение месяца Луна всего два раза пересекает эклиптику и совсем не обязательно, что Солнце окажется в этот момент именно в этой точке.



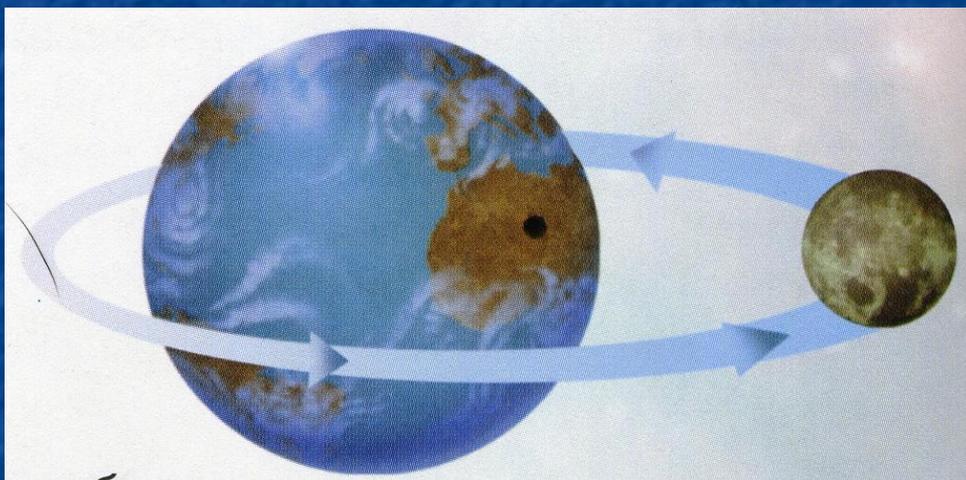
Кроме того Луна относительно мала и отбрасывает на Землю незначительную тень. Поэтому солнечное затмение наблюдается на весьма ограниченной территории. Глядя из космоса можно увидеть на поверхности Земли пятно лунной тени, окружённое размытой полутенью



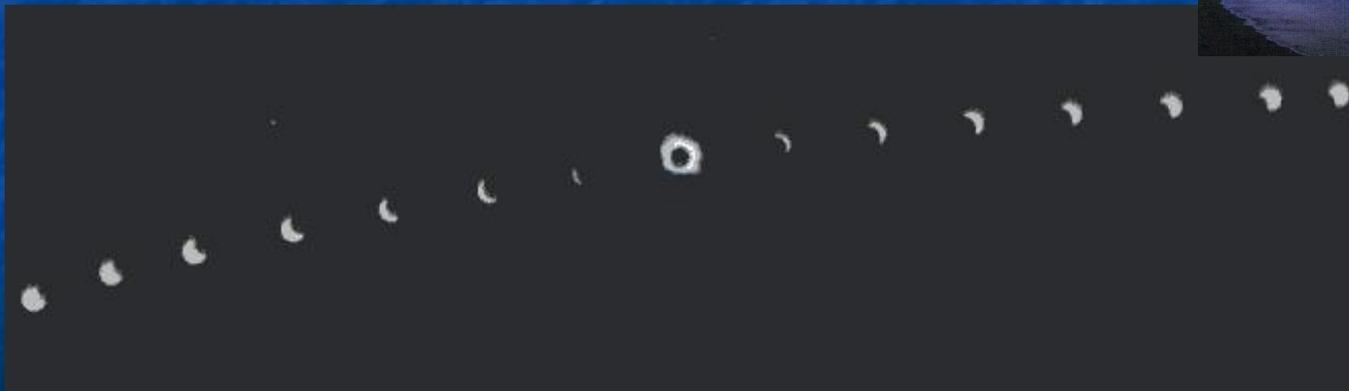
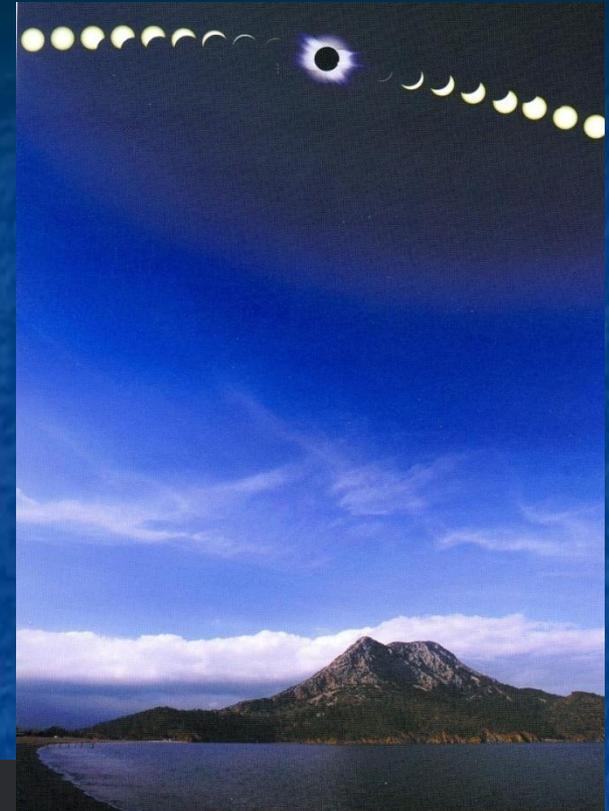
Тень движется по поверхности Земли со скоростью 1600км/ч, образуя линию длиной в сотни километров, а шириной всего несколько десятков километров



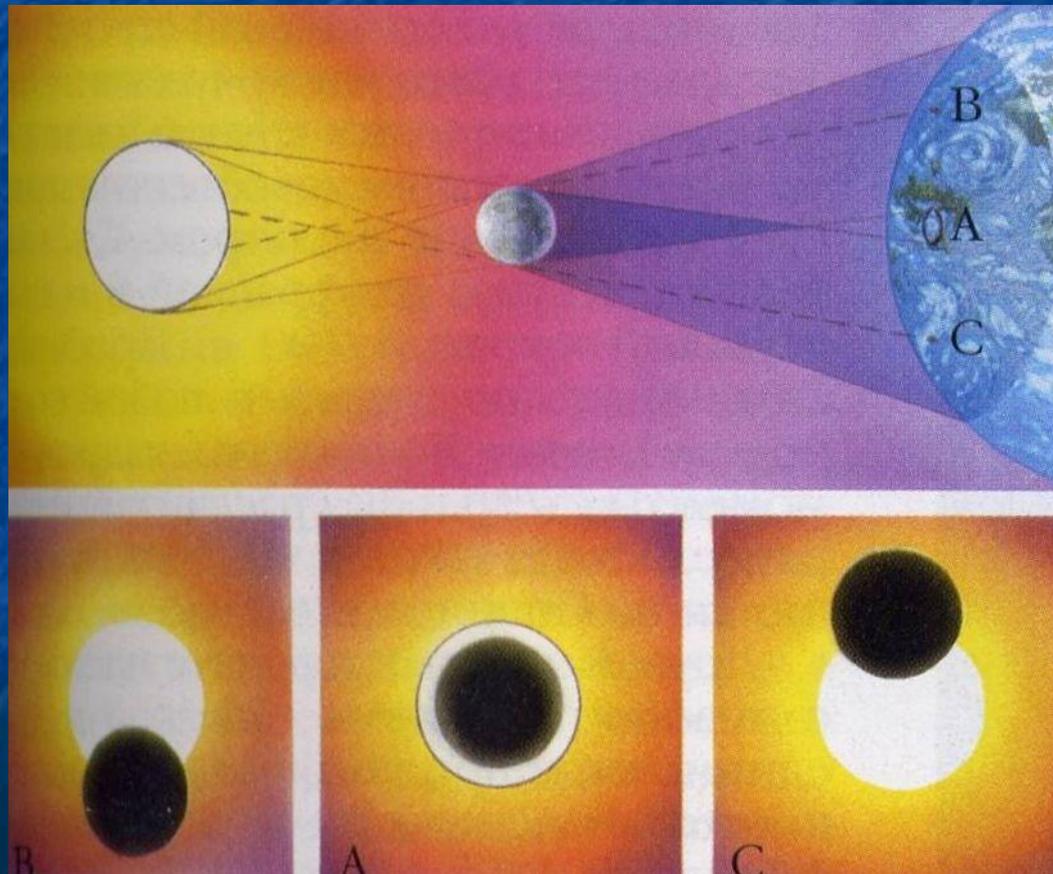
Продолжительность полного солнечного затмения зависит от положения наблюдателя и расстояния от Земли до Луны, которое меняется из-за вытянутости лунной орбиты.



Когда Луна находится в
ближайшей к Земле точке
– перигее, развитие
затмения длится до 7
минут



Если Луна находится в наиболее удалённой точке орбиты – апогее, её диск полностью не закрывает Солнце и происходит кольцеобразное затмение.



Полное солнечное затмение позволяет рассмотреть подробности процессов, происходящих на поверхности Солнца и наблюдать его атмосферу



Самый красивый момент затмения – это последнее мгновение перед полным покрытием солнечного диска Луной. В течение пары секунд последние лучи создают завораживающее зрелище, словно на небе сверкнуло кольцо с бриллиантом



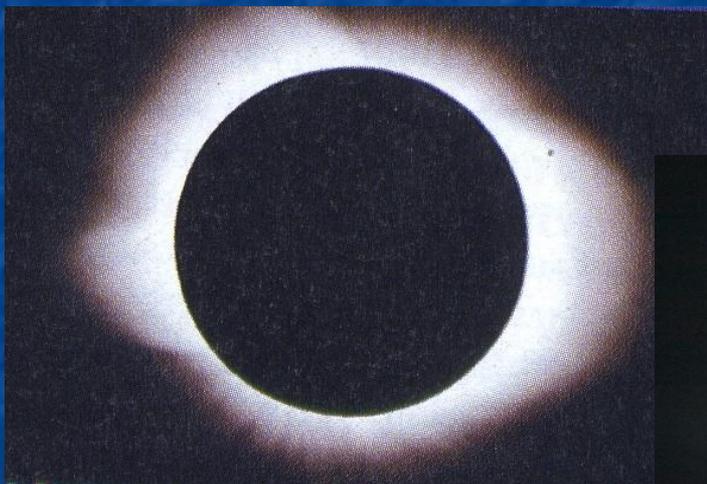
Иногда край солнечного диска перекрывается лунными горами и превращается в цепь сверкающих точек в тех местах, где находятся долины. Это явление известно под названием чётки Бейли



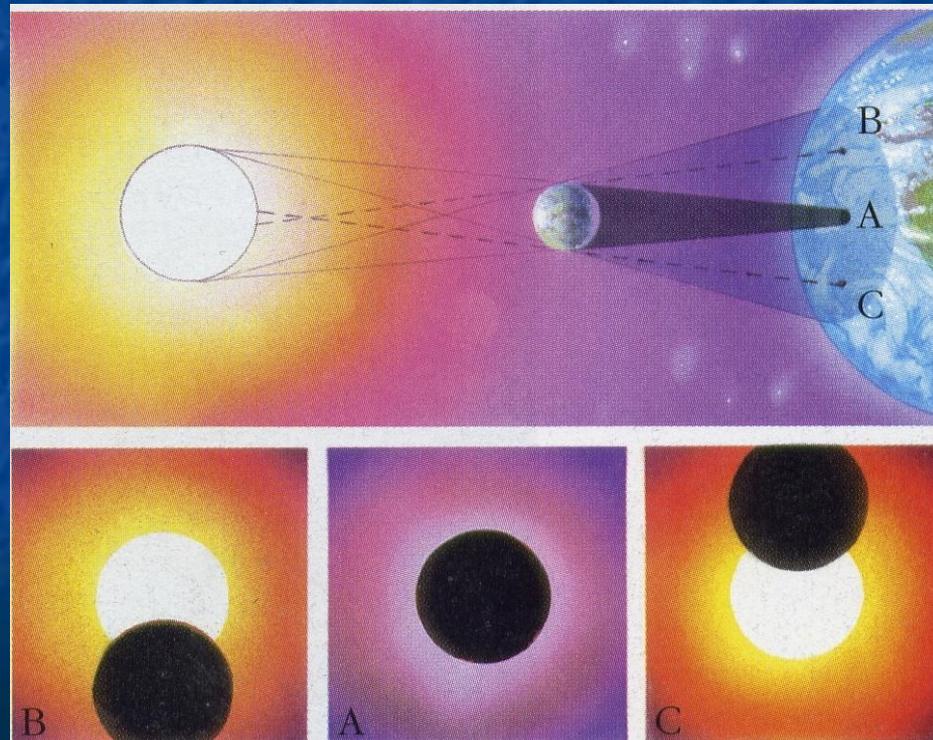
Если затмение происходит в период высокой солнечной активности, тёмный лунный диск может быть окружён красными протуберанцами – огромными фонтанами раскалённого газа, вырывающимися с поверхности Солнца



Корона во время активного Солнца имеет более крупные размеры. При этом Солнце выглядит «растрёпанным». Если Солнце спокойно – корона вытягивается вдоль экватор.



Полутень, отбрасываемая Луной в несколько раз больше тени, поэтому частное солнечное затмение можно наблюдать на значительно большей территории Земли



Солнечный диск при этом закрывается частично, и, если не знать, что в данное время происходит затмение, и не посмотреть на небо, его можно и не заметить



Кольцеобразное солнечное затмение возникает в тот момент, когда визуально наблюдаемый диск Солнца больше диска Луны. В это время Солнце или Луна расположены в наиболее удалённой от Земли точке орбиты



В среднем в каждой точке Земли полное солнечное затмение можно наблюдать один раз в 300 лет. В Москве, за всю историю её существования, произошло 4 полных солнечных затмения – в 1140, 1450, 1476 и 1887 году. Следующее произойдёт 16 октября 2126 года

Интересно, что моменты наступления
солнечного затмения умели
предсказывать ещё в Древнем
Вавилоне и Китае



Вавилонские астрономы вычислили период времени - сарос, составляющий 18 лет 11 дней 8 часов, через который в определённой последовательности повторяются 28 лунных и 43 солнечных затмения



2010

УСЛОВНЫЕ
ОБОЗНАЧЕНИЯ

○ Полнолуние

● Новолуние

◐ Частное
затмение Луны

● Полное
затмение Луны

☀ Частное затмение
Солнца

☀ Кольцевое затмение
Солнца

☀ Полное затмение
Солнца

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

ЯНВАРЬ

ФЕВРАЛЬ

МАРТ

АПРЕЛЬ

МАЙ

ИЮНЬ

ИЮЛЬ

АВГУСТ

СЕНТЯБРЬ

ОКТАБРЬ

НОЯБРЬ

ДЕКАБРЬ

Кольцевое затмение Солнца, видимое в восточной Африке, южной Индии, Шри-Ланке, Бирме, Китае. Частное затмение, видимое в восточной Африке, на Аравийском полуострове, в центральной и юго-восточной Азии

Сатурн в противостоянии, звездная величина 0,5

Меркурий в максимальной утренней элонгации

Марс в противостоянии, звездная величина -1,2

Меркурий в максимальной вечерней элонгации

Меркурий в максимальной утренней элонгации

Венера в максимальной вечерней элонгации

Частное затмение Луны, видимое в западной части Северной Америки, в Тихом океане, Австралии и юго-восточной Азии

Меркурий в максимальной вечерней элонгации

Меркурий в максимальной утренней элонгации

Полное затмение Солнца, видимое в южной части Тихого океана

Юпитер в противостоянии, звездная величина -2,9

Меркурий в максимальной утренней элонгации

Полное затмение Луны, видимое в обеих Америках и в Тихом океане

Однако места на Земле, по которым
пройдёт полоса лунной тени
предсказать сложнее. В 2137 г.до н.э.
китайские астрономы Хи и Хо были
казнены из-за того, что не смогли точно
указать императору место, где он
сможет наблюдать полное солнечное
затмение

Зная сарос, можно установить время события из далёкого прошлого. Так, например, была установлена дата сражения, описанного в «Слове о полку Игореве», так как в этом произведении упоминается о явлении полного солнечного затмения

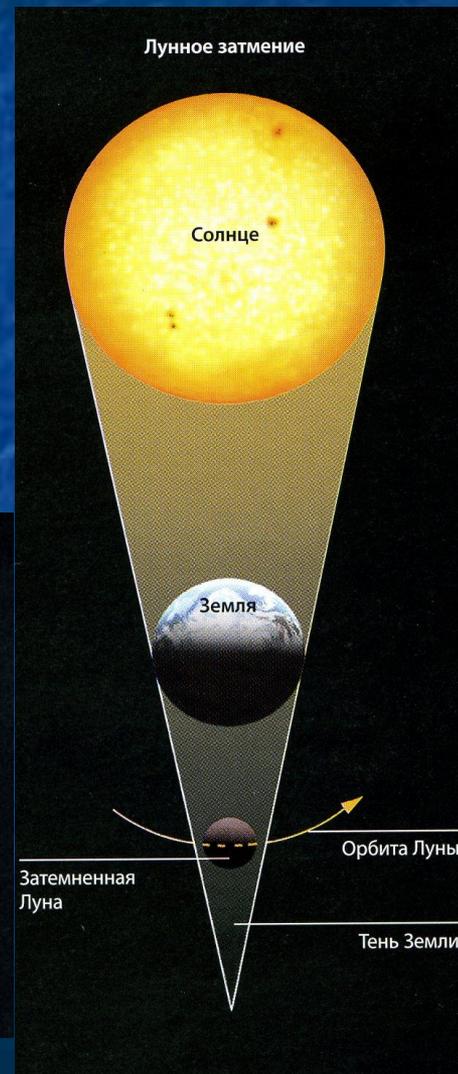
Другой пример связан с плаванием Х. Колумба в 1504 году. Когда туземцы на острове Ямайка отказались снабдить моряков съестными припасами, Колумб, зная о приближении полного лунного затмения, пообещал отнять у них Луну. Припасы были выданы, как только началось затмение



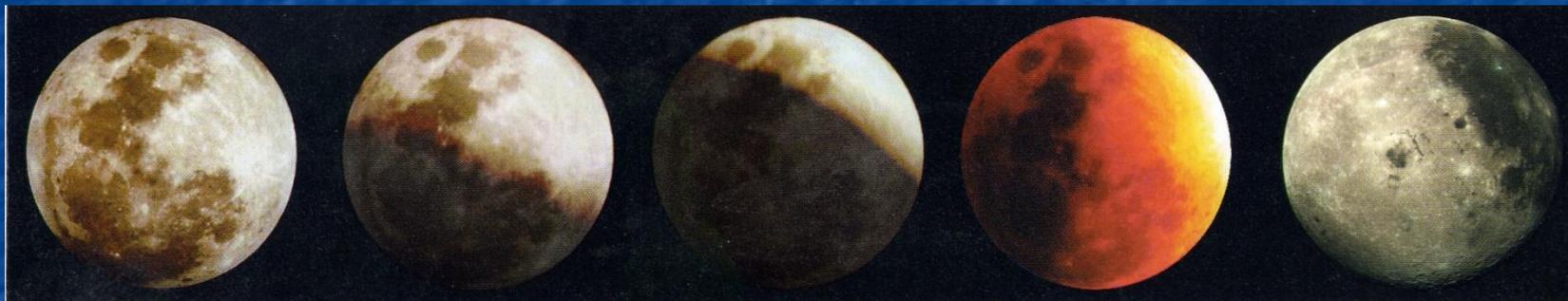
Лунные затмения случаются реже, но наблюдаются чаще солнечных, так как в это время Луна попадает в тень Земли, которая значительно больше по протяжённости, чем лунная. Затмение развивается в течение 1,5 часов



Происходит лунное затмение тогда, когда Луна находится в полнолунии



Во время пика развития затмения, Луна полностью не исчезает с ночного небосклона, но становится красноватой из-за большего преломления и рассеяния солнечных лучей красного цвета



Лунное затмение происходит до трёх раз в год. Максимальное число солнечных и лунных затмений в году - 7