

Видимое движение Солнца и Луны. Затмения

ДВИЖЕНИЕ НЕБЕСНЫХ ТЕЛ

#8

Видимое годовичное движение Солнца

Поскольку годовичное движение Солнца отражает реальное обращение Земли по орбите, эклиптика является следом от сечения небесной сферы плоскостью, параллельной плоскости земной орбиты.

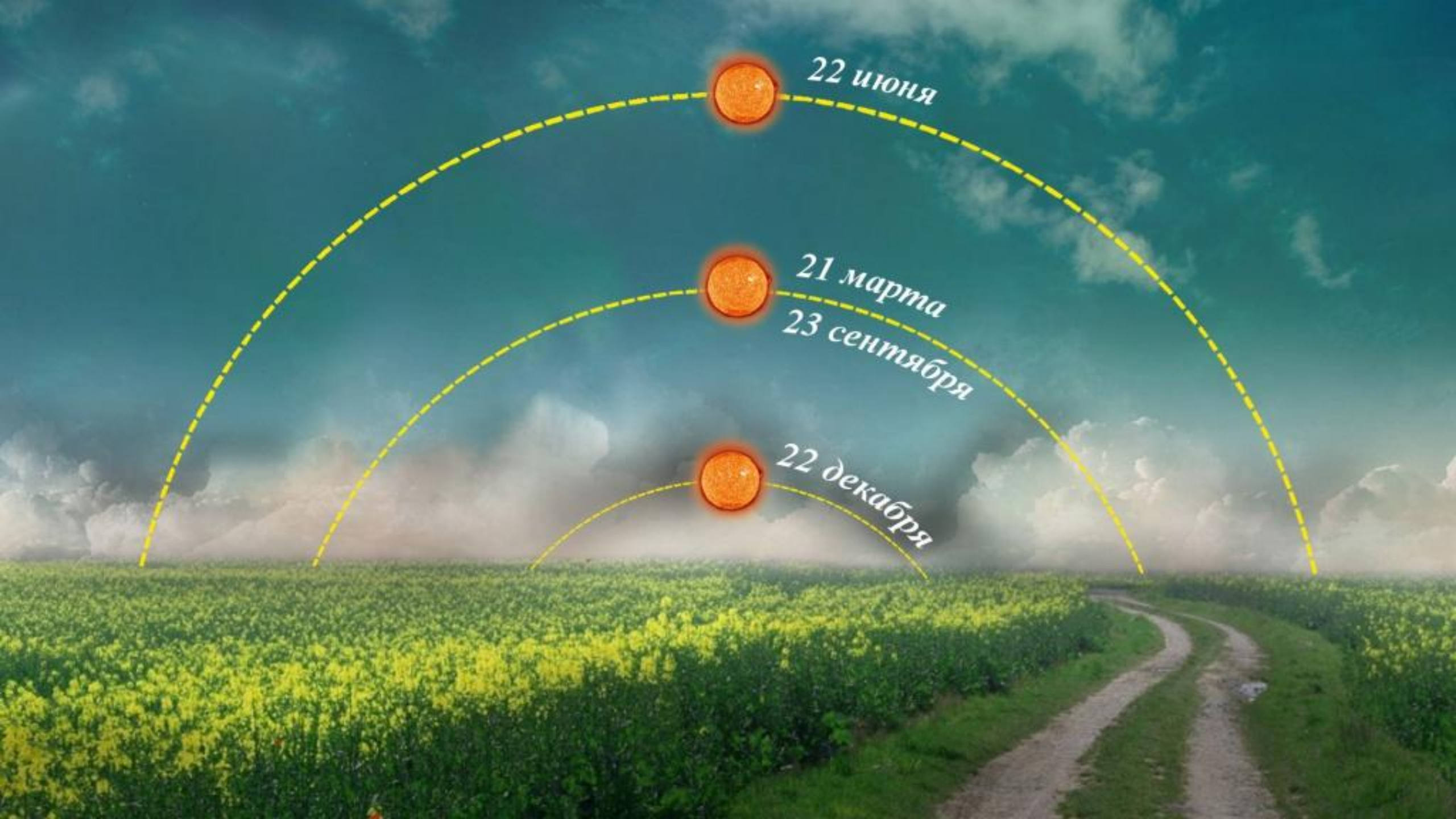
Эта плоскость называется **плоскостью эклиптики**.



Видимое годовичное движение Солнца

В точке **летнего солнцестояния** Солнце имеет максимальное склонение $\delta = +23^{\circ}26'$ (около **22 июня**).

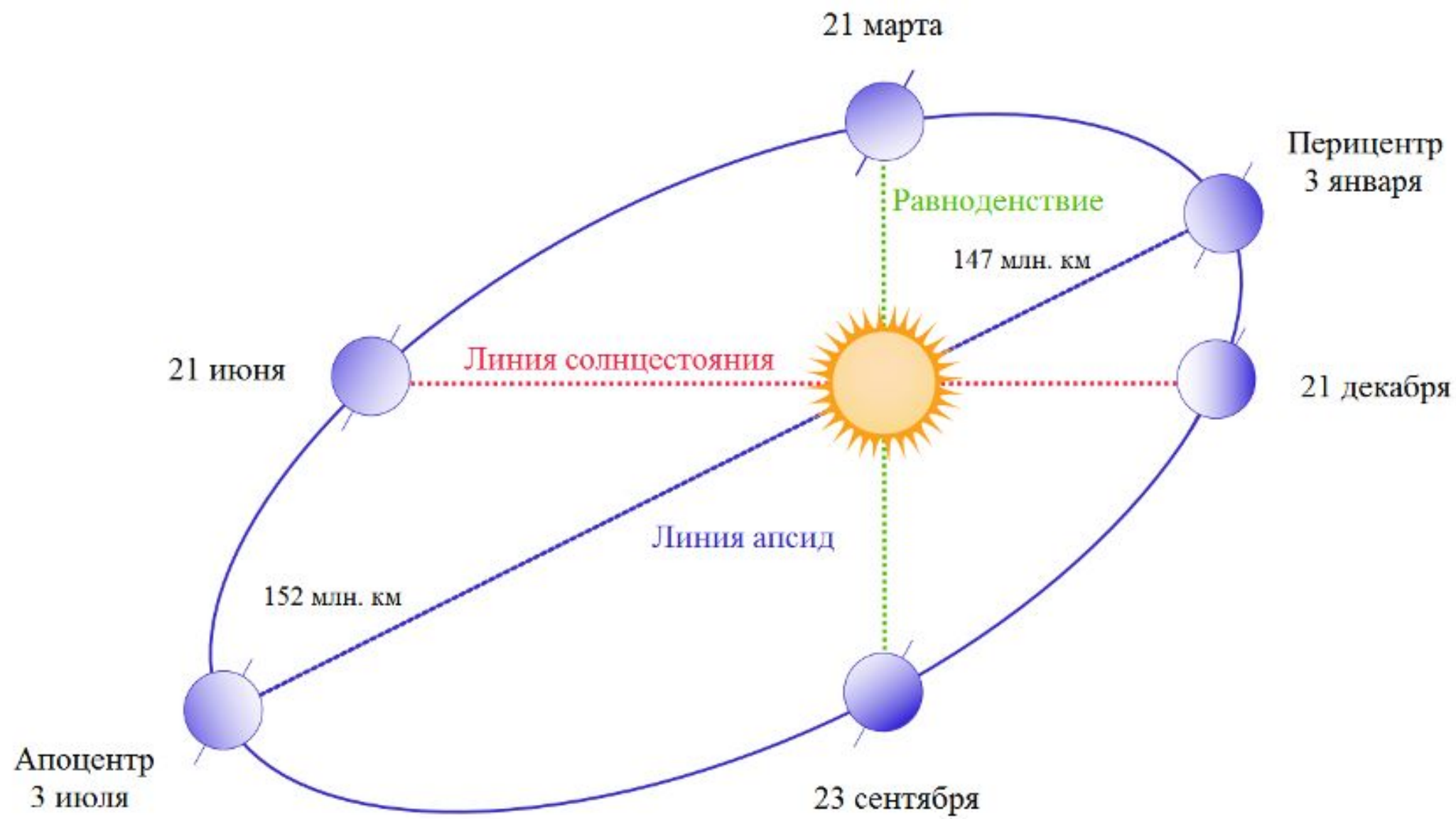
В точке **зимнего солнцестояния** Солнце имеет максимальное склонение $\delta = -23^{\circ}26'$ (около **22 декабря**).



22 июня

21 марта
23 сентября

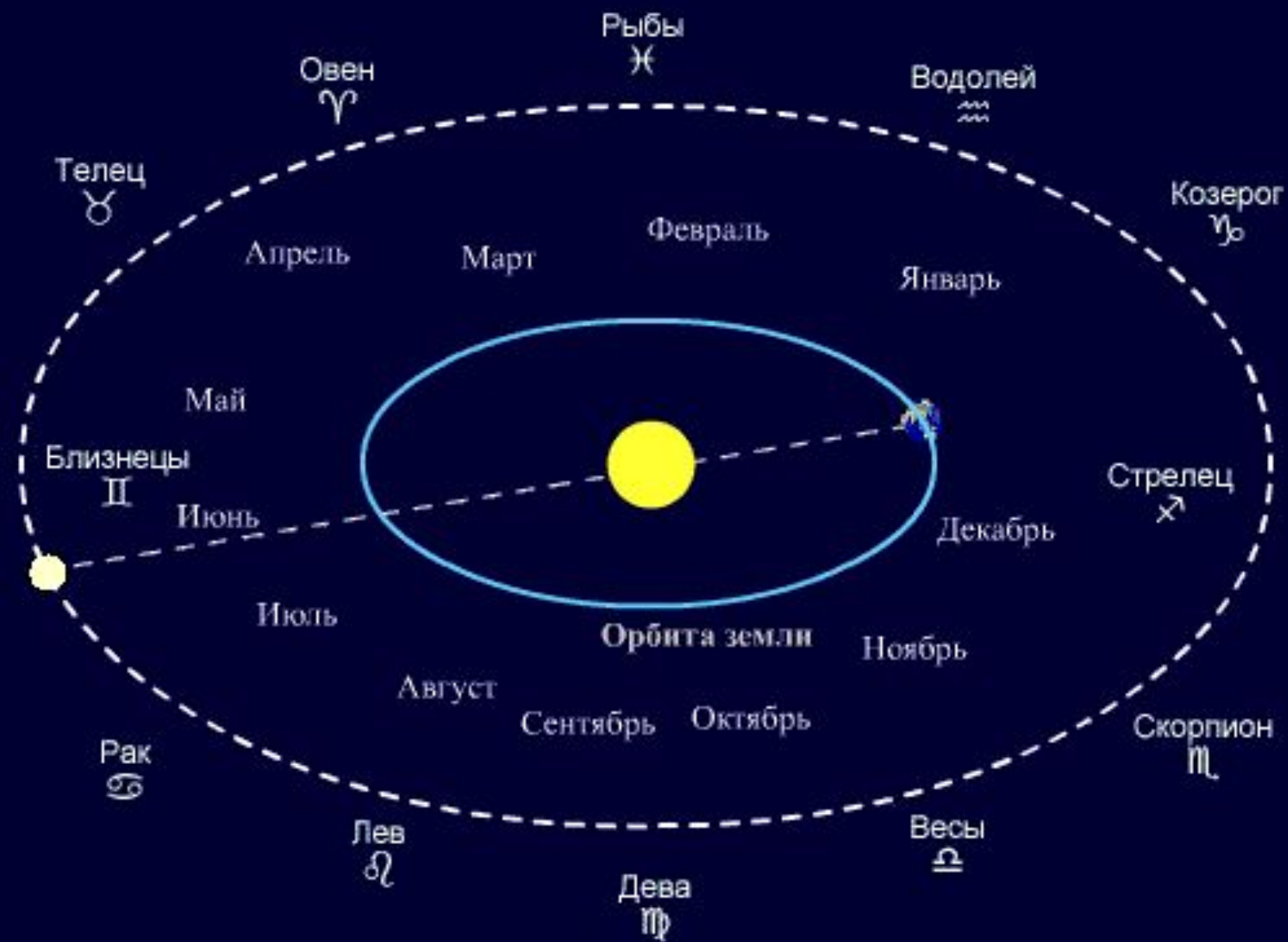
22 декабря



Видимое годовичное движение Солнца

Созвездия, через которые проходит эклиптика, называются **ЭКЛИПТИЧЕСКИМИ СОЗВЕЗДИЯМИ**.

В Древнем Междуречье возникло разделение эклиптики с окружающими ее созвездиями на 12 частей. Этот пояс был назван **Поясом Зодиака** (греч. «зоон» — животное).



**Зодиакальные созвездия, их знаки и время
нахождения Солнца в знаках зодиака**

♈ — Овен (20 марта — 19 апреля)	♎ — Весы (22 сентября — 22 октября)
♉ — Телец (20 апреля — 20 мая)	♏ — Скорпион (23 октября — 21 ноября)
♊ — Близнецы (21 мая — 20 июня)	♐ — Стрелец (22 ноября — 20 декабря)
♋ — Рак (21 июня — 22 июля)	♑ — Козерог (21 декабря — 19 января)
♌ — Лев (23 июля — 21 августа)	♒ — Водолей (20 января — 18 февраля)
♍ — Дева (22 августа — 21 сентября)	♓ — Рыбы (19 февраля — 19 марта)

Изменение суточного пути Солнца в течение года



Рис. 29. Суточные пути Солнца над горизонтом в разные времена года при наблюдениях в средних географических широтах



Рис. 30. Суточные пути Солнца над горизонтом в разные времена года при наблюдениях на экваторе Земли

Видимое движение и фазы Луны.

Сидерический лунный месяц: 27,3 суток.

Синодический лунный месяц: 29,5 суток.

Движение Луны вокруг Земли очень сложное, и его изучение составляет одну из труднейших задач небесной механики. Видимое движение Луны сопровождается непрерывным изменением ее вида — сменой фаз.

Видимое движение и фазы Луны.

Лунной фазой называется часть лунного диска, видимая в солнечном освещении.

Рассмотрим фазы Луны, начиная с новолуния. Эта фаза наступает, когда Луна проходит между Солнцем и Землей и обращена к нам своей темной стороной

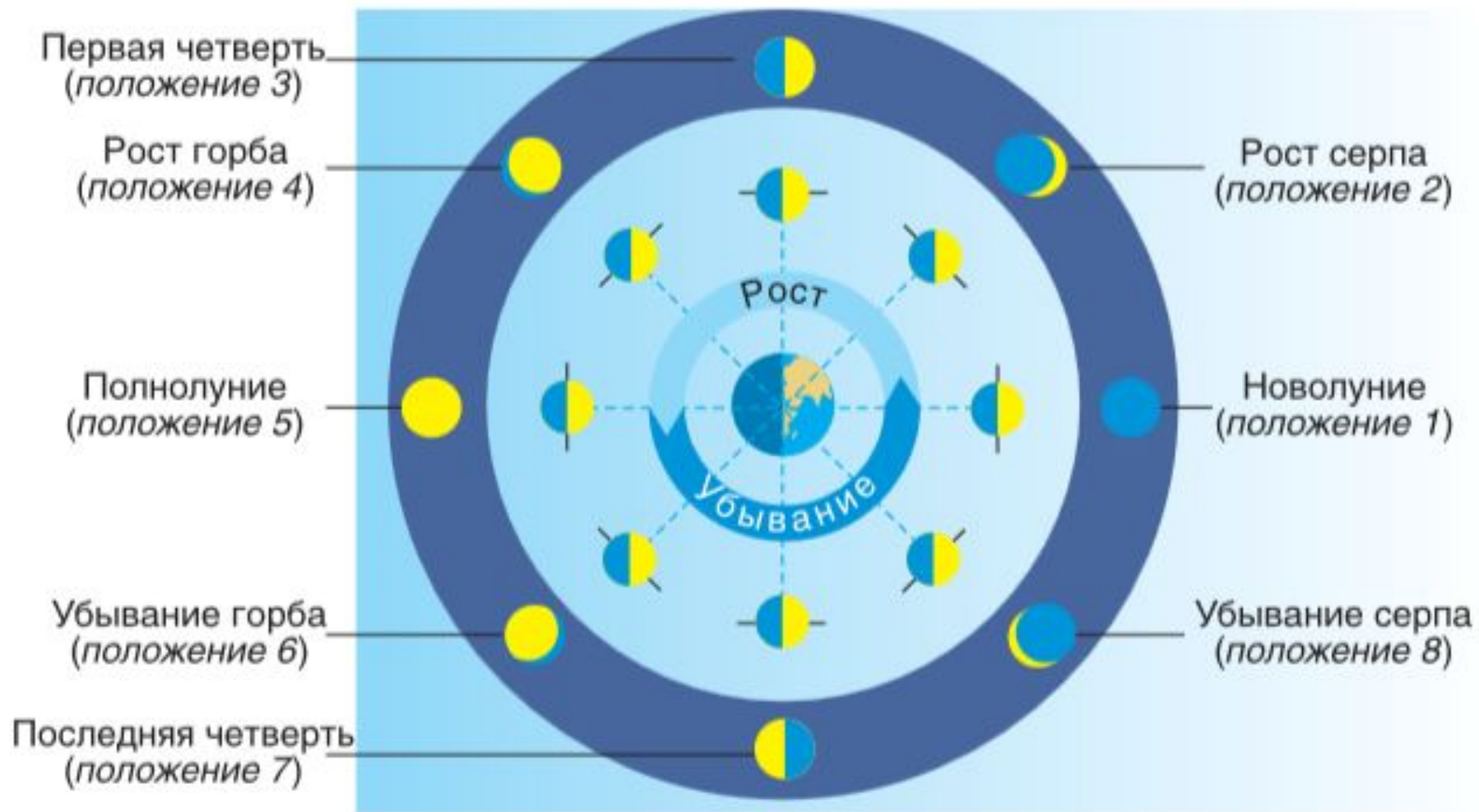


Рис. 31. Смена лунных фаз

Солнечные и лунные затмения

Покрытие Солнца Луной называется **солнечным затмением**.

Солнечное затмение имеет различный вид для разных точек земной поверхности. Так как диаметр Луны в 400 раз меньше диаметра Солнца и Луна примерно в 400 раз находится ближе к Земле, то на небе Солнце и Луна кажутся дисками одинакового размера.

ECLIPSE

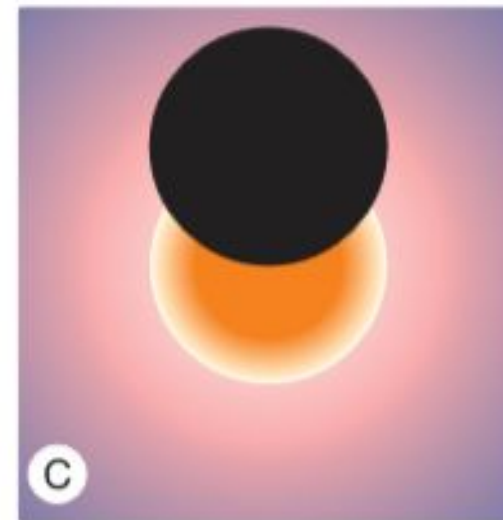
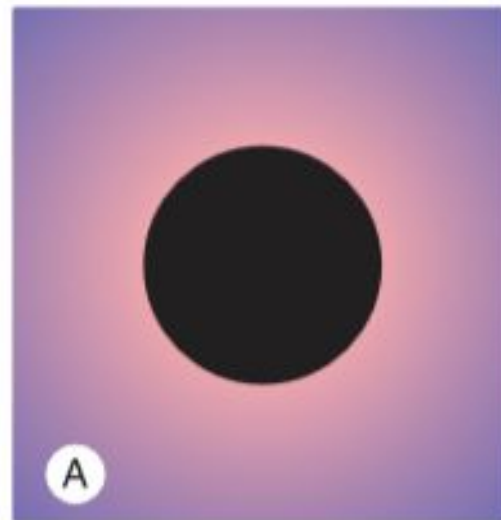
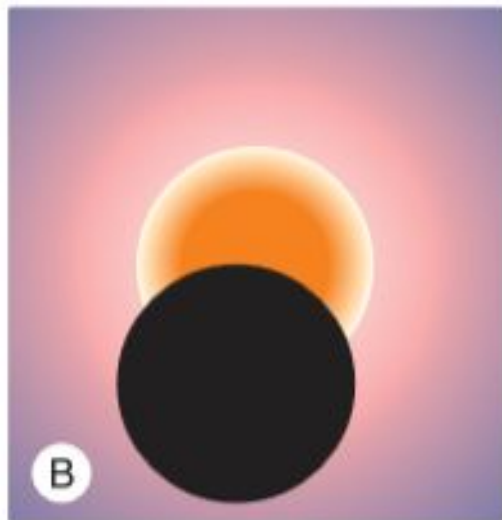
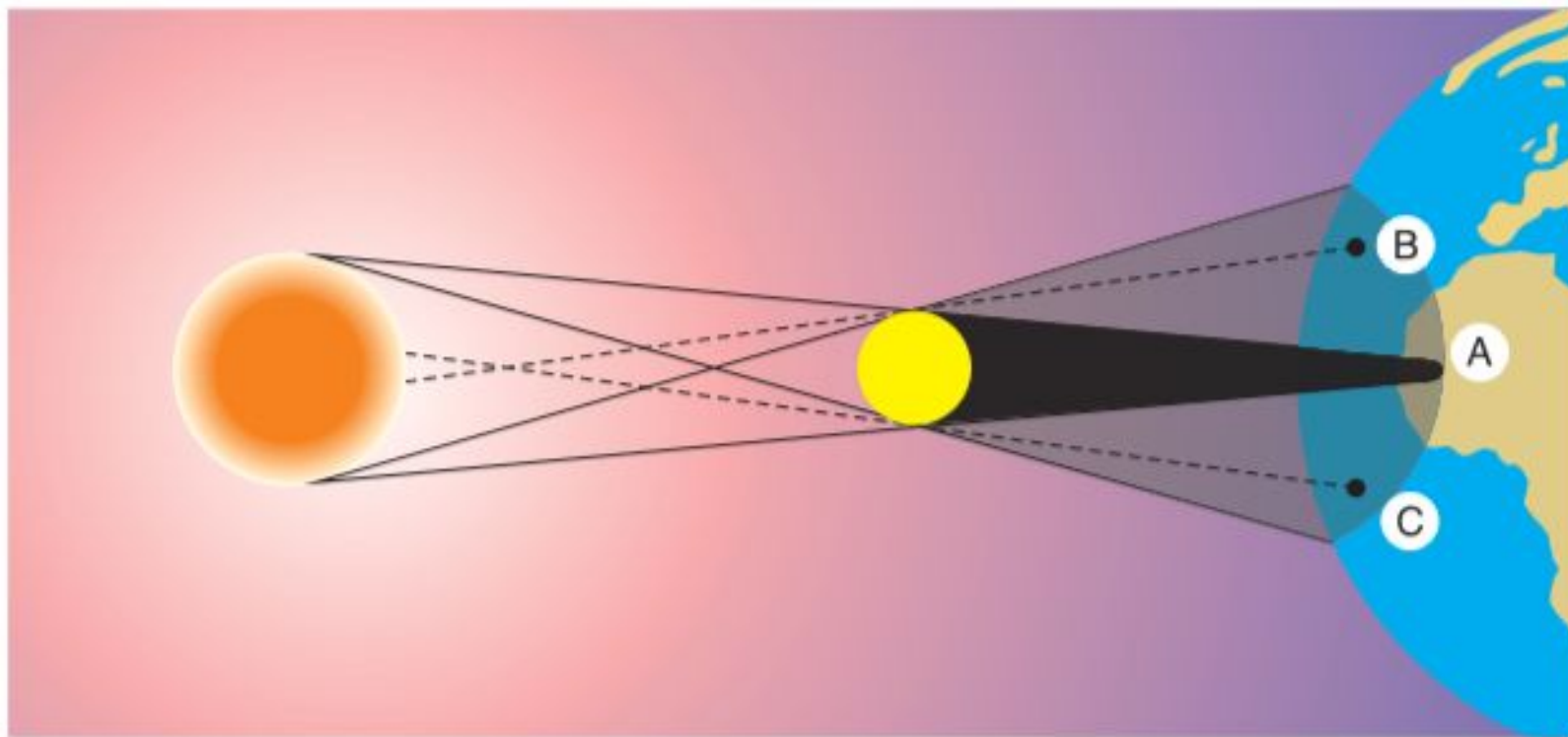


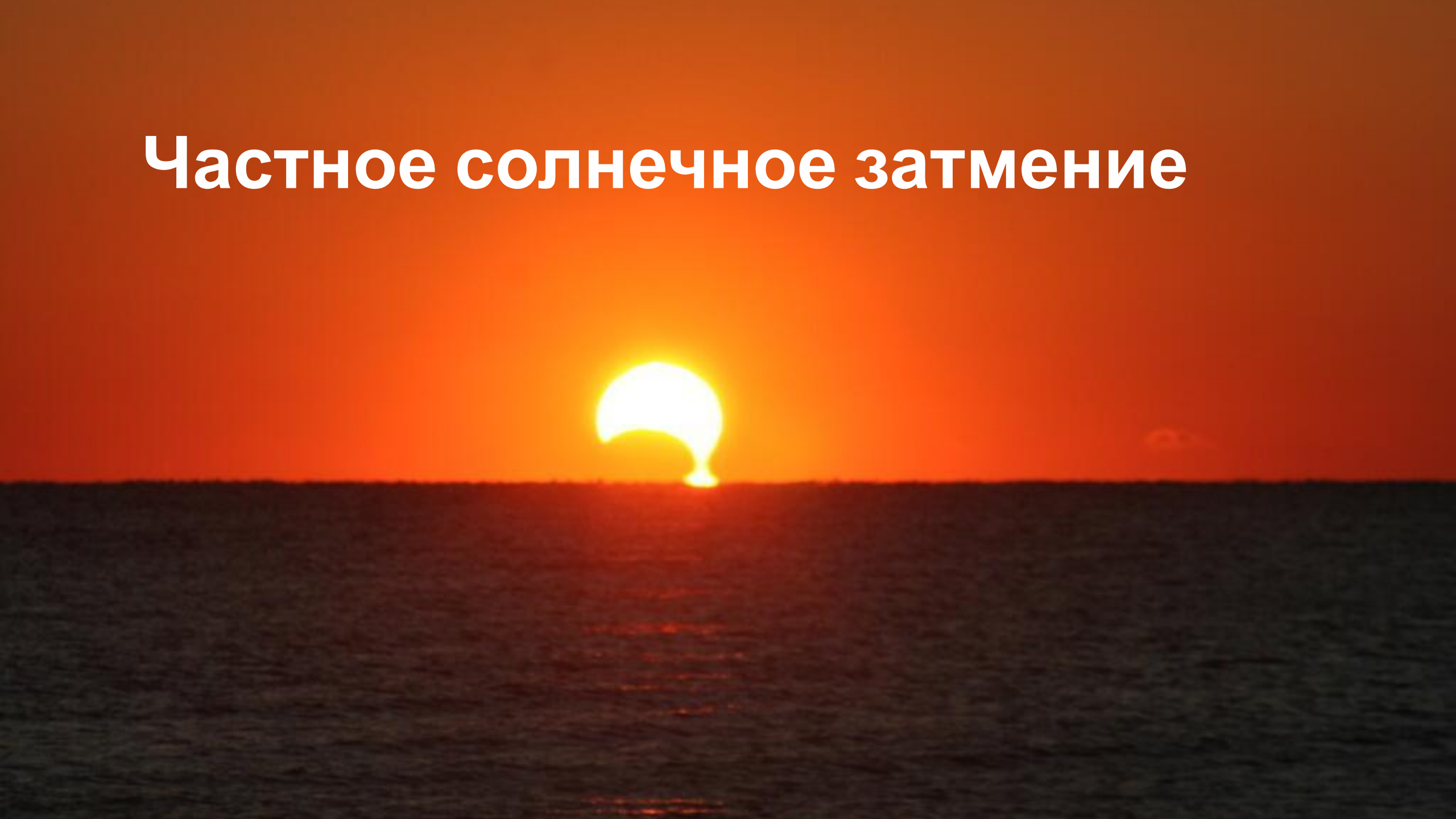
Рис. 32. Схема полного солнечного затмения (для наблюдателей А, В, С)



Полное солнечное затмение



Частное солнечное затмение



Кольцеобразное солнечное затмение



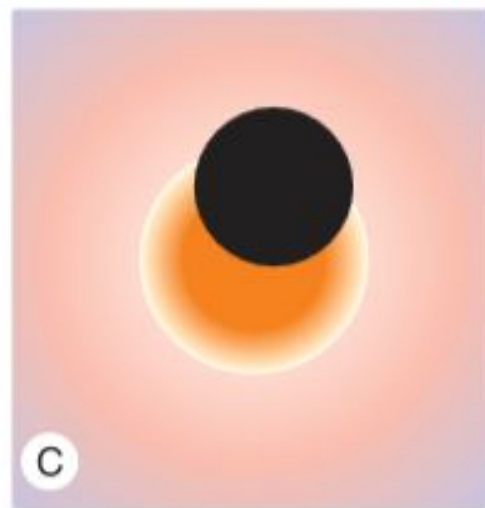
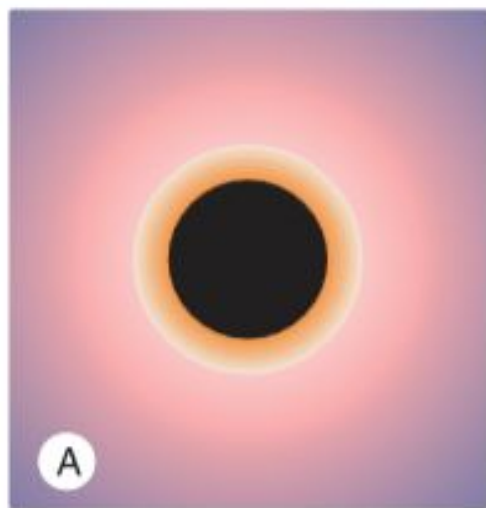
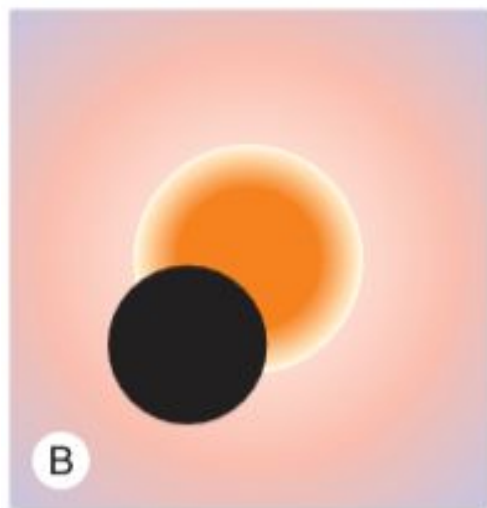
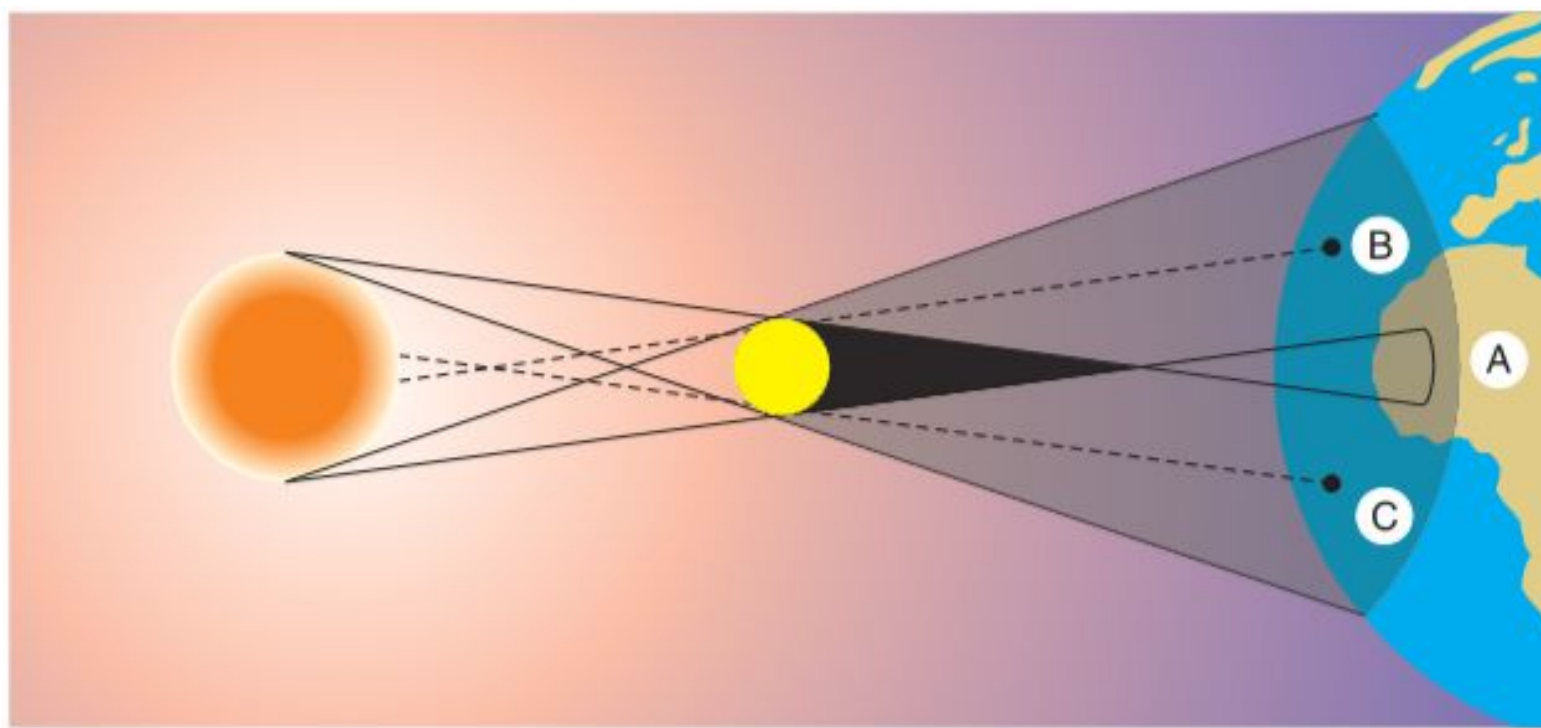


Рис. 33. Схема кольцеобразного солнечного затмения (для наблюдателей А, В, С)

Солнечные и лунные затмения



За пределами лунной полутени затмения вообще не наблюдаются.

Солнечное затмение видно не на всей поверхности Земли, а только там, где пробегают тень и полутень Луны. Путь лунной тени по земной поверхности называется **полосой полного солнечного затмения**.

Map center: 67.97160, 9.44687 — 63° 58'

Cursor: ---, ---°

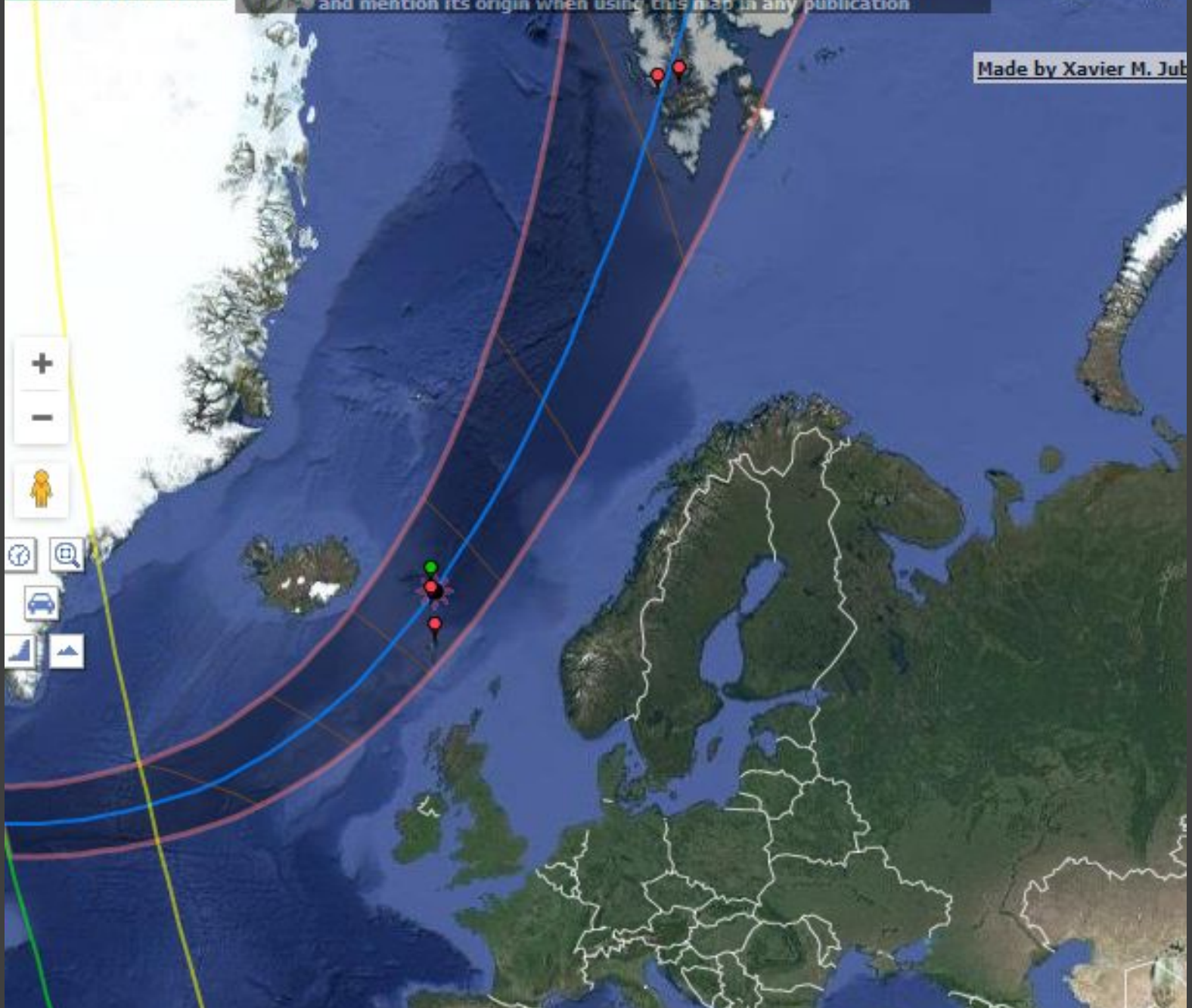
Donate

Satellite

Solar Eclipses Maps

Don't forget it's your responsibility to explicitly give credit to the author and mention its origin when using this map in any publication

Made by Xavier M. Jub



Map navigation controls including zoom in (+), zoom out (-), street view (man icon), and other standard map interface elements.



Солнечные и лунные затмения

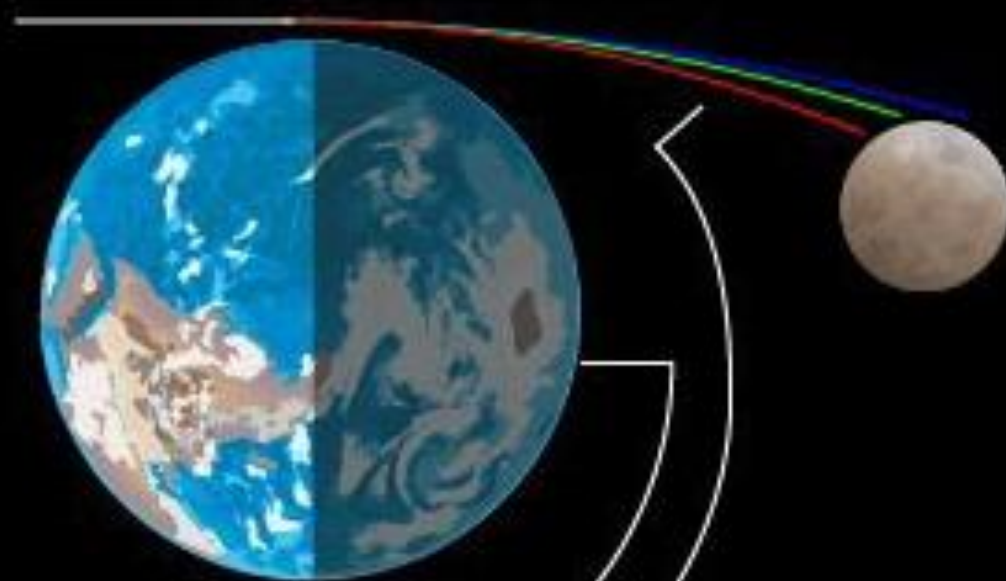
Лунные затмения происходят тогда, когда Луна попадает в земную тень, которая также имеет форму конуса и окружена полутенью.

При частичном погружении Луны в земную тень лунное затмение называется **частным тeneвым**, а при полном погружении — **полным тeneвым затмением**.

Как происходит лунное затмение



Во время затмения Луна не исчезает полностью, а становится темно-красной потому что:



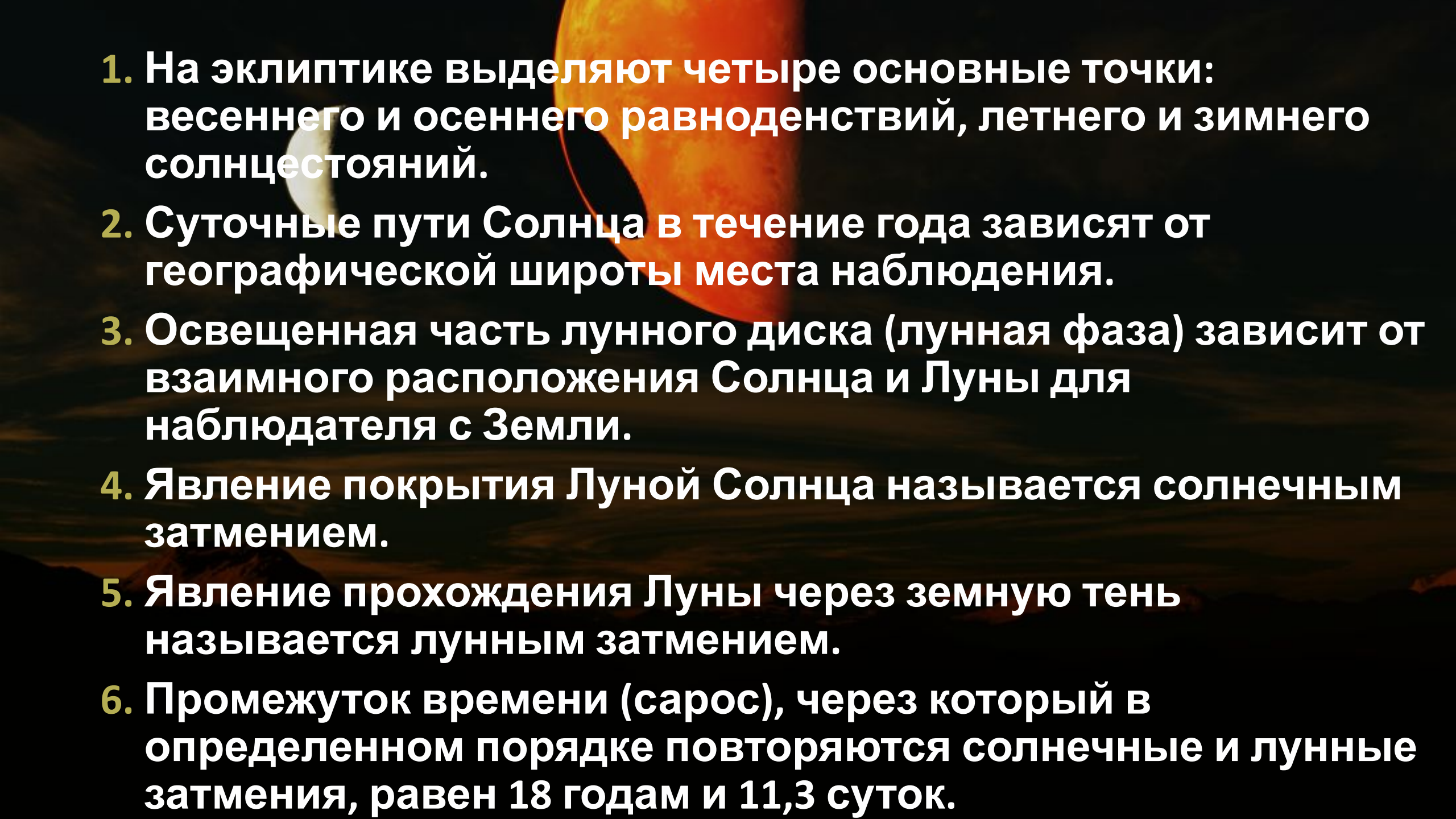
земная атмосфера наиболее прозрачна для лучей красно-оранжевой части спектра, которые отражает поверхность Луны

лучи, проходящие по касательной к земной поверхности, рассеиваются в атмосфере Земли и частично достигают поверхности Луны

Солнечные и лунные затмения

Еще в VI в. до н. э. было установлено, что примерно через 18 лет и 11,3 суток все затмения будут повторяться в одной и той же последовательности. Этот период (период между затмениями) называли **саросом** (греч. сарос — период, повторение).

Во время сароса в среднем происходит 70—71 затмение, из которых 42—43 солнечных (14 — полных, 13—14 — кольцеобразных и 15 — частных) и 28 — лунных.

- 
- 1. На эклиптике выделяют четыре основные точки: весеннего и осеннего равноденствий, летнего и зимнего солнцестояний.**
 - 2. Суточные пути Солнца в течение года зависят от географической широты места наблюдения.**
 - 3. Освещенная часть лунного диска (лунная фаза) зависит от взаимного расположения Солнца и Луны для наблюдателя с Земли.**
 - 4. Явление покрытия Луной Солнца называется солнечным затмением.**
 - 5. Явление прохождения Луны через земную тень называется лунным затмением.**
 - 6. Промежуток времени (сарос), через который в определенном порядке повторяются солнечные и лунные затмения, равен 18 годам и 11,3 суток.**



Hunter's Moon Eclipse, Kinton OR, October 8th 2014, 2AM-6AM PST by Ryan Walker