



# СОЛНЕЧНЫЕ И ЛУННЫЕ ЗАТМЕЕНИЯ

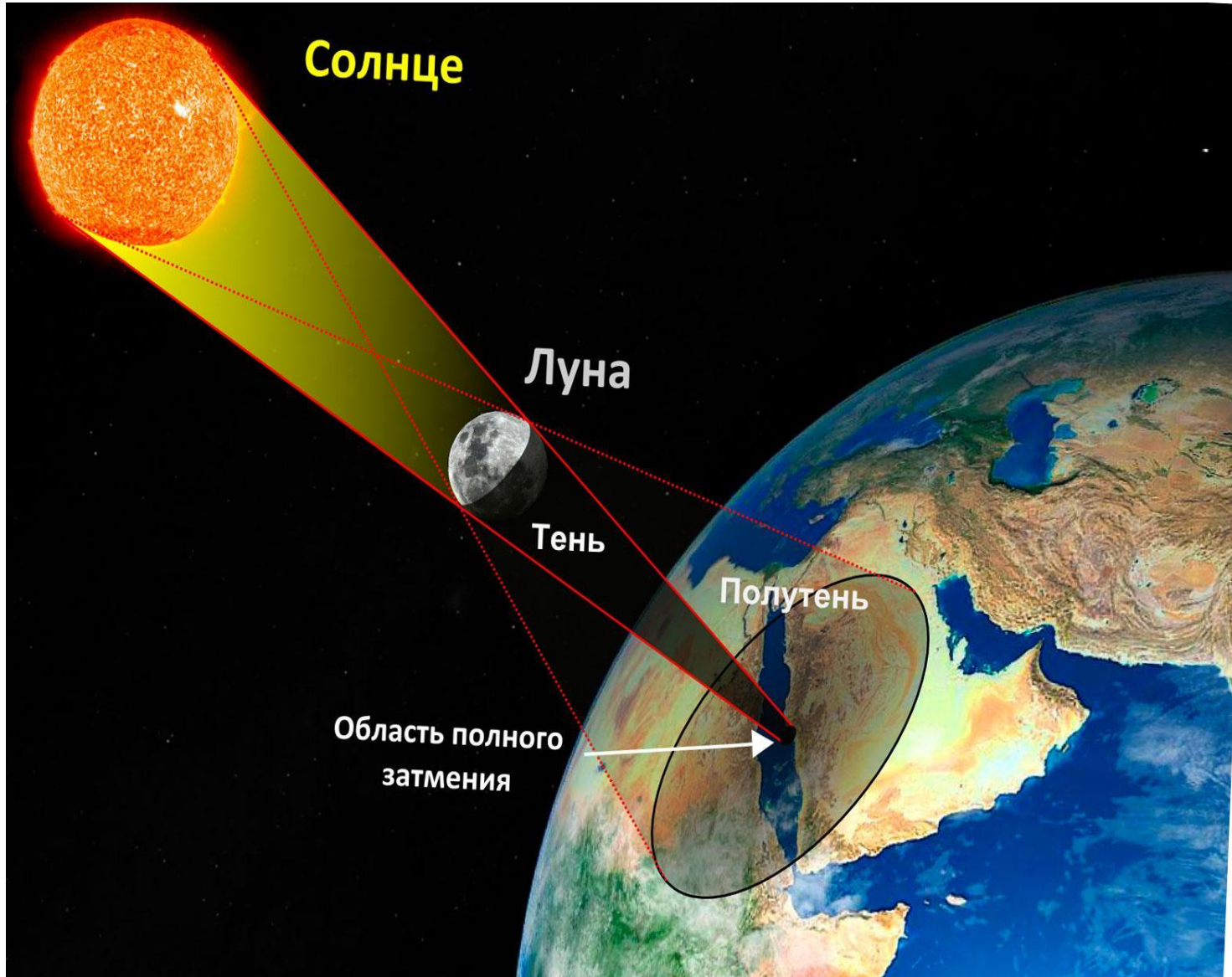
Подготовил студент 305 группы Радиотехнического колледжа

Крыжановский Никита Леонидович



# ЧТО ТАКОЕ СОЛНЕЧНОЕ ЗАТМЕНИЕ?

Солнечное затмение – это фактически лунная тень, упавшая на земную поверхность, имеющая диаметр около 200 км. То есть это относительно небольшое пятно тени от спутника, движущееся по планете.



## КАК ОНО ПРОИСХОДИТ?

Солнечное затмение происходит, когда часть Земли погружается в тень, отбрасываемую Луной, которая полностью или частично блокирует солнечный свет. Это происходит, когда Солнце, Луна и Земля выровнены. Такое выравнивание совпадает с новолунием, указывающим на то, что Луна находится ближе всего к плоскости эклиптики.

# ВИДЫ СОЛНЕЧНЫХ ЗАТМЕНИЙ

- 1) Частные
- 2) Полные
- 3) Кольцеобразные

# ЧАСТНЫЕ

**Если наблюдаемая траектория движения Луны не проходит через центр Солнца, то Луна, как правило, не может полностью заслонить собой Солнце. Затмение, при котором Луна закрывает собой Солнце не полностью, называют частным. Большинство происходящих на Земле солнечных затмений - это частные затмения**

# ПОЛНЫЕ

**Если видимая траектория движения Луны проходит через центр Солнца или очень близко к нему и при этом видимый диаметр Луны  $\beta$  должен быть больше или хотя бы равен видимому диаметру Солнца  $\alpha$ .**



# КОЛЬЦЕОБРАЗНЫЕ

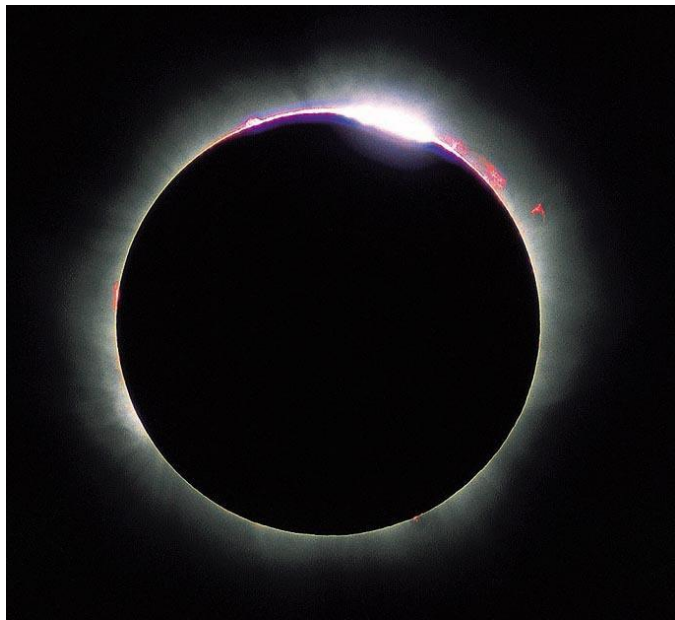
Если Луна слишком далеко от Земли и не может полностью закрыть Солнце. Конус лунной тени проходит над земной поверхностью, не достигая ее. В максимальной фазе затмения Солнце закрывает Луна, но вокруг нее видно тонкий яркий ободок незакрытой части солнечного диска.

# ЯВЛЕНИЯ ВО ВРЕМЯ СОЛНЕЧНОГО ЗАТМЕНИЯ

- 1) Чётки Бейли
- 2) Бриллиантовое кольцо
- 3) Серповидные тени
- 4) Понижение температуры атмосферы



# ЯВЛЕНИЯ ВО ВРЕМЯ СОЛНЕЧНОГО ЗАТМЕНИЯ



# ПЕРИОДИЧНОСТЬ

В год на Земле может происходить от 2 до 5 солнечных затмений, из которых не более двух — полные или кольцеобразные. В среднем за сто лет происходит 237 солнечных затмений, из которых 160 — частные, 63 — полные, 14 — кольцеобразные.

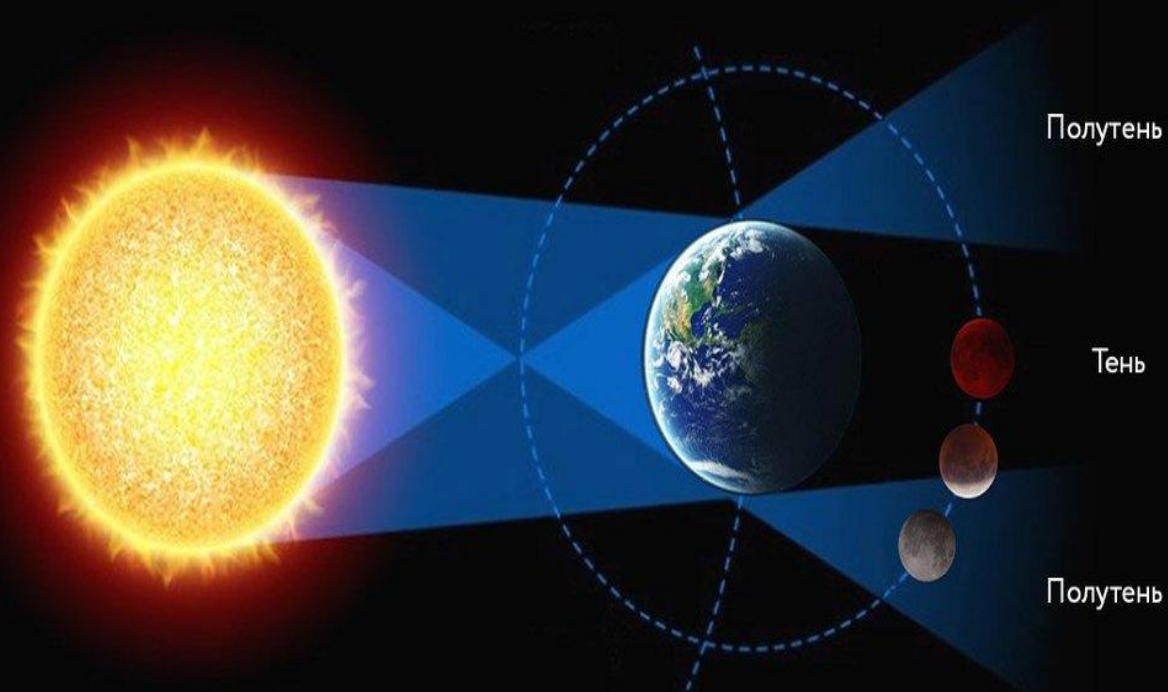


# ЧТО ТАКОЕ ЛУННОЕ ЗАТМЕНИЕ?

Лунное затмение – это особое состояние, когда Земля оказывается между Луной и Солнцем

## Затмение Луны

МОСКОВСКИЙ  
ПЛАНЕТАРИЙ



## КАК ОНО ПРОИСХОДИТ?

В южном полушарии на начальном этапе процесса тень Земли захватывает Луну с правой стороны, а в северном – слева. Примерно через 30 минут спутник полностью оказывается в тени. Луна может становиться желтой или оранжевой. Это объясняется наличием в атмосфере Земли облаков и частиц пыли. Они обеспечивают достижение поверхности спутника волнами разной длины

# ВИДЫ ЛУННЫХ ЗАТМЕНИЙ

- 1) Полные
- 2) Частичные
- 3) Полутеневые



# ПОЛНЫЕ

**Если Луна полностью погружается в пространство тени. Полная фаза затмения продолжается до 1,5 часов, затем край Луны снова появляется в поле видимости.**



# ЧАСТИЧНЫЕ

**Солнце, Земля и Луна выстраиваются не по идеально ровной линии, и тень нашей планеты попадает на спутник только частично. Визуально такое затмение похоже на третью фазу Луны, когда она видна наполовину или чуть меньше**

# ПОЛУТЕНЕВЫЕ

Вокруг Земли имеется область, в которой лучи солнца заслонены лишь частично. Она не является тенью, но и прямые солнечные лучи туда не проникают. Когда Луна попадает в эту область полутени — наблюдается полутеневое лунное затмение. При этом яркость лунного диска может незначительно уменьшиться, что, как правило, не заметно без использования специальных приборов.



# КРОВАВАЯ ЛУНА

Кровавая Луна – термин, который часто используется в обиходе для описания Луны, которая «окрашивается» в красно-оранжевые цвета во время лунного затмения.

Когда происходит лунное затмение, спутник нашей планеты не пропадает из поля зрения, а принимает вид зловещего тёмно-красного огненного шара, парящего над Землёй.

Несмотря на то, что Земля отбрасывает свою тень на Луну, наш спутник не перестаёт освещаться даже во время полной фазы затмения, так как лучи главного нашего светила – Солнца, проходя по касательной нашей планеты, рассеиваются в атмосфере Земли. И вот этот рассеянный свет всё-таки достигает Луны, придавая ей жутковатый и фантастический вид.





# ПЕРИОДИЧНОСТЬ

**В течение года происходит не более трех затмений. Все они могут быть частными, или одно из них может быть полным. В отдельные годы астрономы не могут вести наблюдение из-за неблагоприятных погодных условий. А бывают годы вообще без затмений.**



# ИСТОЧНИКИ

◦ [https://spravochnick.ru/astronomiya/solnechnoe\\_i\\_lunnoe\\_zatmenie/](https://spravochnick.ru/astronomiya/solnechnoe_i_lunnoe_zatmenie/)

◦ <https://bigenc.ru/physics/text/1989211>

◦ <https://www.kartsecret.com/solnechnye-i-lunnye-zatmeniya>