

Солнечное и лунное затмения

Небо умеет устраивать редкие и красивые световые спектакли.



Солнце, Земля и Луна: кто где движется



Земля летит вокруг Солнца, а Луна кружит вокруг Земли. Иногда они выстраиваются почти в одну линию. Тогда на небе появляется затмение — настоящий космический фокус без волшебной палочки.

Что такое солнечное затмение

Солнечное затмение бывает, когда Луна оказывается между Землёй и Солнцем. Она как будто на минутку «перекрывает» солнечный свет для части Земли.

В это время на поверхность падает тень Луны. Из-за неё день становится заметно темнее, а вокруг может появиться необычный сумеречный свет.

Луна закрывает Солнце не всегда одинаково. Иногда видно лишь кусочек яркого диска, а иногда Солнце скрывается почти целиком.

Виды солнечного затмения

Полное и частное

При полном затмении Луна закрывает весь солнечный диск. При частном — только часть, поэтому Солнце выглядит будто надкушенным. Такое сравнение дети обычно запоминают сразу.



Кольцеобразное

Кольцеобразное затмение похоже на светящееся колечко. Луна в этот момент кажется чуть меньше Солнца, и по краям виден яркий ободок.

Как проходит солнечное затмение

Последовательность показывает, как Луна закрывает Солнце и затем постепенно уходит в сторону.

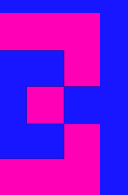
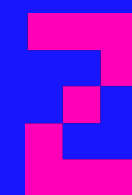


Что такое лунное затмение

Лунное затмение случается, когда Земля встаёт между Солнцем и Луной. Тогда Земля перекрывает свет Солнца и отбрасывает тень на Луну.

Такое явление можно наблюдать ночью, если Луна находится над горизонтом. Иногда она светит тусклее, а иногда становится очень необычной на вид.

В отличие от солнечного затмения, для наблюдения не нужны специальные очки. Можно просто смотреть на небо и удивляться космическому порядку.



Почему Луна во время затмения становится красной



Земная атмосфера пропускает и рассеивает солнечный свет. Синий свет теряется сильнее, а красный проходит дальше, поэтому Луна получает тёплый красноватый оттенок.

Из-за этого Луна не исчезает совсем. Она будто надевает медно-красный плащ, и ночное небо выглядит особенно сказочно и немного загадочно.

Виды лунного затмения

Полное лунное затмение бывает, когда вся Луна входит в тень Земли. Тогда она меняет яркость сильнее всего и может стать красноватой.

Частное лунное затмение происходит, если тень закрывает только часть Луны. Остальная часть диска всё ещё остаётся светлой и хорошо заметной.

Полутеневое затмение самое тихое и незаметное. Луна лишь немного тускнеет, поэтому его труднее заметить без внимательного взгляда.

1

2

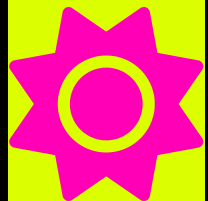
3

Как проходит лунное затмение

Схема показывает, как Луна движется через полутень и тень Земли, а затем выходит обратно.

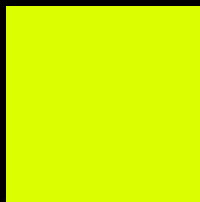


Чем солнечное и лунное затмения отличаются



Где видно

Солнечное затмение видно только в узкой полосе на Земле, словно кто-то провёл по карте тонкой кисточкой. Лунное затмение видно всем, у кого в это время ночь.



Как наблюдать

На Солнце нельзя смотреть без защиты, даже если оно закрыто Луной. Лунное затмение можно наблюдать просто глазами, без очков и специальных приборов.

Почему затмения длятся недолго

Земля и Луна всё время движутся по своим орбитам, поэтому тень не стоит на месте. Она быстро проходит по поверхности или по диску Луны.

При солнечном затмении Луна закрывает Солнце только на пути своей тени. Пока небесные тела продолжают движение, полная фаза длится совсем недолго.

Лунное затмение может идти дольше, потому что Земля гораздо больше Луны. Её тень широкая, и Луна проходит через неё медленно, шаг за шагом.

Из-за этого затмение нельзя «остановить» или растянуть. Оно похоже на короткий космический спектакль: сцена меняется быстро, а зрителям нужно успеть всё увидеть.

Как безопасно наблюдать солнечное затмение

■ Только специальные средства

Смотреть на Солнце можно только через специальные солнечные очки или сертифицированные фильтры. Они ослабляют яркий свет и помогают не повредить глаза.

■ Что не подходит для защиты

Обычные тёмные очки, закопчённое стекло и другие подручные вещи не защищают зрение. Безопасность здесь важнее любопытства, даже если хочется посмотреть «всего одним глазком».



Как люди раньше понимали затмения

Древние времена

Люди видели, как Солнце или Луна внезапно меняются, и часто пугались. Затмения считали таинственным знаком, а не обычным небесным явлением.

Наблюдения и объяснения

Постепенно люди начали замечать, что затмения повторяются по определённым правилам. Это помогло понять, что они связаны с движением Земли, Луны и Солнца.

Современная наука

Сегодня астрономы умеют заранее рассчитывать затмения. Небесные тела движутся по известным законам, поэтому такие события можно предсказать почти до минуты.

Что можно заметить во время затмения

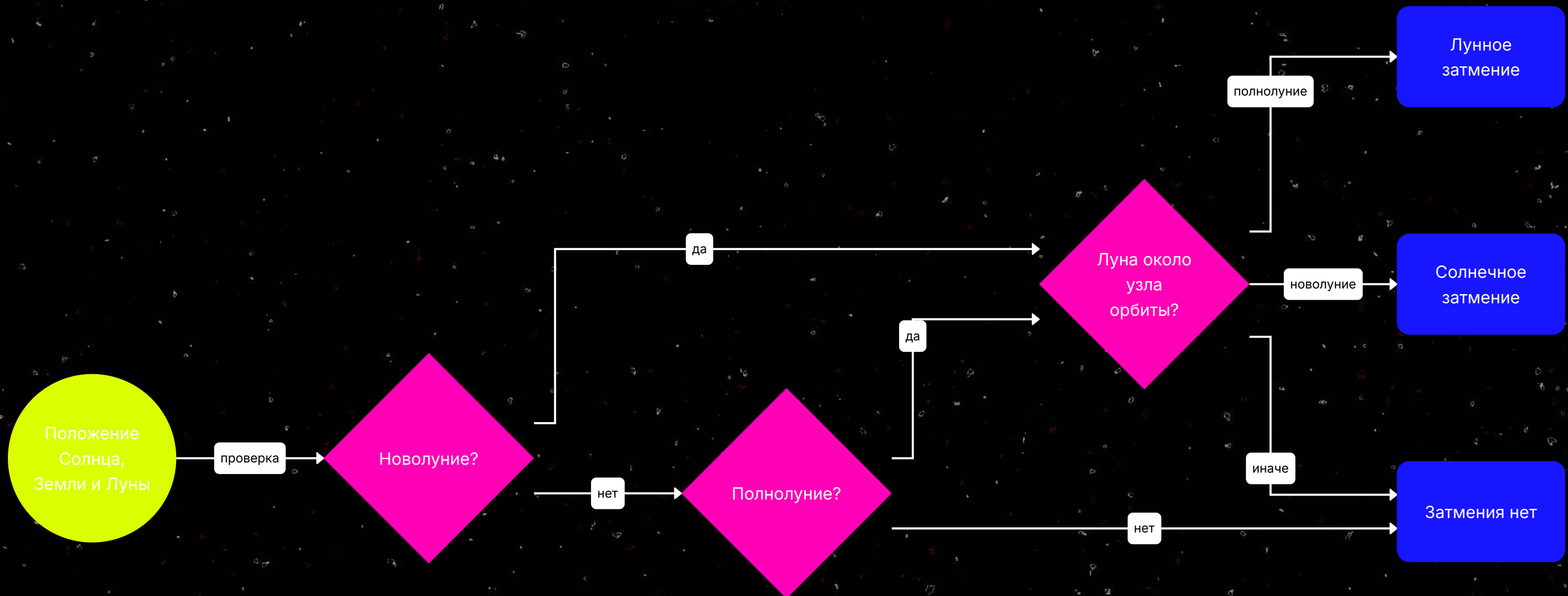
Во время солнечного затмения свет вокруг заметно слабеет, словно наступают ранние сумерки. Иногда воздух становится немного прохладнее, и это хорошо чувствуется.

Некоторые птицы и животные могут вести себя необычно. Они словно думают, что день уже закончился, и начинают готовиться к вечеру раньше времени.

Во время лунного затмения особенно интересно наблюдать за Луной. По её поверхности медленно ползёт тень Земли, и это выглядит очень спокойно и красиво.

Когда возможно затмение

Схема показывает, почему одного только новолуния или полнолуния недостаточно.



Тень и полутень

Самая тёмная часть

Тень — это участок, куда почти не попадает свет. Там предмет закрывает источник света полностью, поэтому становится очень темно.



Более светлая область вокруг

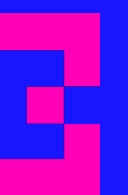
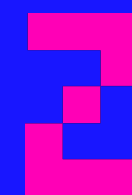
Полутень окружает тень и освещена слабее. При затмениях именно она помогает понять, почему некоторые части Солнца или Луны видны не полностью.

Почему затмения интересны учёным

Затмения помогают проверять, насколько точно мы понимаем движение Луны, Земли и Солнца. Если расчёты верны, событие можно предсказать заранее.

Во время полного солнечного затмения становится видно солнечную корону. Обычно она скрыта ярким светом Солнца, а в этот момент словно выходит на сцену.

Лунное затмение полезно для изучения земной атмосферы. Свет проходит через неё, немного меняется, и по этому изменению учёные получают важные подсказки.



Как астрономы узнают дату затмения



Расчёты

Астрономы используют правила движения небесных тел. По ним можно определить, когда Солнце, Земля и Луна окажутся в нужном положении.



Календари

После расчётов составляют календари затмений. Это удобно для учёных и для всех, кто хочет заранее подготовиться к наблюдению.



Наблюдения

Зная время и место, люди могут выбрать безопасную точку для просмотра. Так шанс увидеть редкое событие становится намного выше.



Редкие совпадения

Иногда за год бывает несколько затмений, а иногда приходится ждать дольше. Всё зависит от того, как движутся Земля, Луна и Солнце.

Что особенно удивляет в затмениях



Солнце и Луна будто одного размера

На небе Луна и Солнце кажутся почти одинаковыми по размеру, хотя Солнце намного больше. Именно поэтому Луна иногда может закрыть Солнце целиком. Получается удивительное совпадение, которое делает полное солнечное затмение таким редким и впечатляющим.



Небо превращается в необычную картину

Во время полного солнечного затмения день ненадолго становится похож на вечер, а вокруг появляется странный полумрак. Это выглядит как маленькое чудо природы, только совершенно объяснимое. Неудивительно, что люди всегда ждали его с огромным интересом.



Затмения — КОСМИЧЕСКИЕ ПОДСКАЗКИ

Солнечное и лунное затмения показывают, как дружно и точно движутся небесные тела. Они редкие, но понятные, если знать законы природы. А ещё это просто очень красивое зрелище.