

Почему Луна бывает разной

Луна меняет свой вид на небе, словно космический хамелеон.

1 ÷ 2

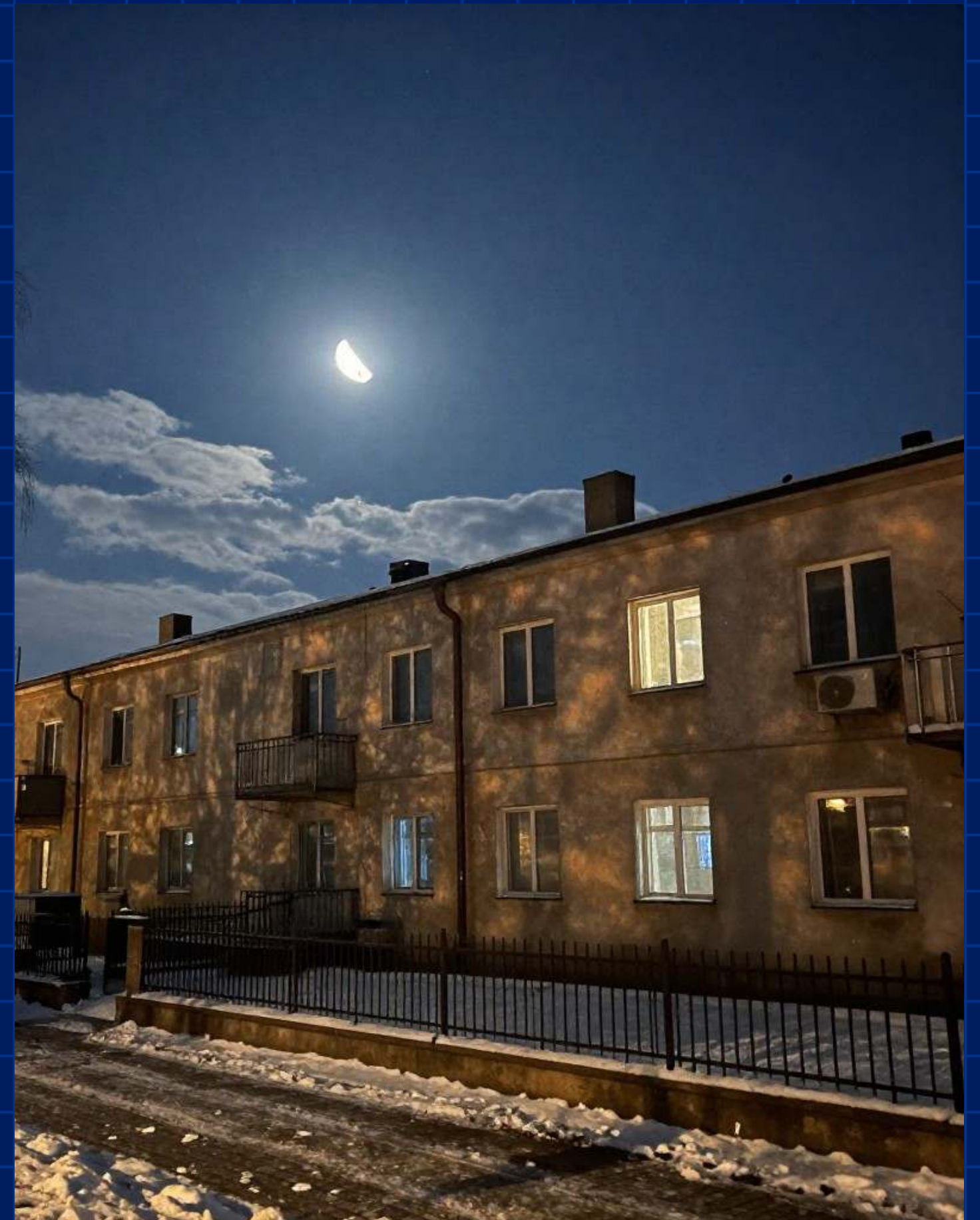
log

8



Луна – наш ночной спутник

Луна – ближайший сосед Земли. Она не светится сама, а только отражает солнечный свет, поэтому мы видим ее разные формы на небе по мере движения вокруг Земли.



Солнце освещает Луну не целиком



Одна сторона светлая

Солнце всегда освещает только половину Луны, как будто включает на ней прожектор. Вторая половина в это же время остается в тени и с Земли не видна.

Положение меняется

Земля, Луна и Солнце постоянно двигаются, поэтому угол между ними меняется. Из-за этого мы каждый вечер видим разную часть освещенной половины Луны.

Вид зависит от угла

Иногда заметен тонкий серп, иногда половинка, а иногда почти весь круг. Луна не меняется сама — меняется только то, сколько света доходит до наших глаз.





Новолуние: Луна почти не видна

Светлая сторона отвернута

В новолуние освещенная часть Луны смотрит от Земли. Поэтому Луна почти теряется в сиянии Солнца и на небе выглядит очень скромно, словно спряталась за занавеской.

Начало нового цикла

Именно с новолуния начинается новый лунный круг. Затем Луна постепенно становится заметнее, как будто осторожно выглядывает из-за невидимой двери.

Слабое свечение

Иногда на темной части можно заметить едва видимый отблеск. Это отраженный свет Земли, который мягко подсвечивает Луну, словно фонарик издалека.

Растущий серп: первый маленький свет

1

Первые дни после новолуния

Через 1–3 дня после новолуния на небе появляется тонкий серп. Он заметен вечером и с каждым днем становится чуть шире, как аккуратно нарисованная улыбка.

2

Серп растет

Эта фаза — первая, когда Луну уже легко найти взглядом. Она выглядит все ярче, а ее тонкий край словно добавляет себе по маленькому кусочку света каждый вечер.

3

Удобно наблюдать

Растущий серп особенно хорошо виден на закате. Если смотреть несколько вечеров подряд, можно заметить, как его форма меняется почти на глазах.



Первая четверть: половинка Луны

1 Половина диска

Примерно через неделю после новолуния Луна показывает нам уже половину своего диска. Это выглядит так, будто кто-то аккуратно разделил ее светом пополам.

2 Почему «четверть»

Название связано не с формой, а с дорогой Луны вокруг Земли. К этому моменту она проходит примерно четверть своего пути, поэтому и фаза так называется.

3 Знакомый ориентир

Первая четверть помогает понять, что Луна движется по кругу не спеша, но очень точно. Для наблюдателя это удобная отметка в лунном календаре.



Растущая Луна: света становится больше

-1 ! 2

Каждый вечер ярче

После первой четверти освещенная часть Луны продолжает увеличиваться. Она становится заметнее на вечернем небе и выглядит все более яркой, будто кто-то прибавляет свет.

Почти круглый диск

Перед полнолунием Луна уже почти круглая. Эта фаза особенно нравится наблюдателям, потому что на небе появляется большой светящийся диск.

Лучшее время для наблюдений

Растущую Луну легко увидеть без приборов. Если сравнивать ее несколько дней подряд, хорошо заметно, как серп превращается почти в полный круг.





Это и есть лунный месяц: почти одинаковый круг Луны снова появляется примерно раз в 29,5 суток.

29,5 СУТОК

— примерно столько
проходит между двумя
новолуниями.



NASA Space Place

Убывающая Луна: свет понемногу исчезает



После полнолуния

Сразу после полного круга освещенная часть начинает уменьшаться. Луна все еще яркая, но ее край понемногу будто «тает».

Убывающая Луна

В следующие ночи виден уже не такой большой диск. Освещенная часть становится меньше, хотя сама Луна остается такой же круглой.

Последняя четверть

Примерно через три недели после новолуния снова видно половину диска. Теперь освещена другая сторона, чем в первой четверти.

Тонкий серп перед новым циклом

К концу месяца остается узкий убывающий серп. Он быстро исчезает перед новолунием, и лунный круг начинает новый путь заново.



log

Последняя четверть: снова половинка, но другая

1

Одна фаза — другая сторона

Во время последней четверти снова видно половину Луны, но светится уже противоположная сторона. Это важная подсказка: Луна не меняет форму, а только освещение.

2

Путь почти завершен

К этому времени Луна проходит большую часть своего пути вокруг Земли. До нового новолуния остается совсем немного, и серп вскоре станет еще тоньше.

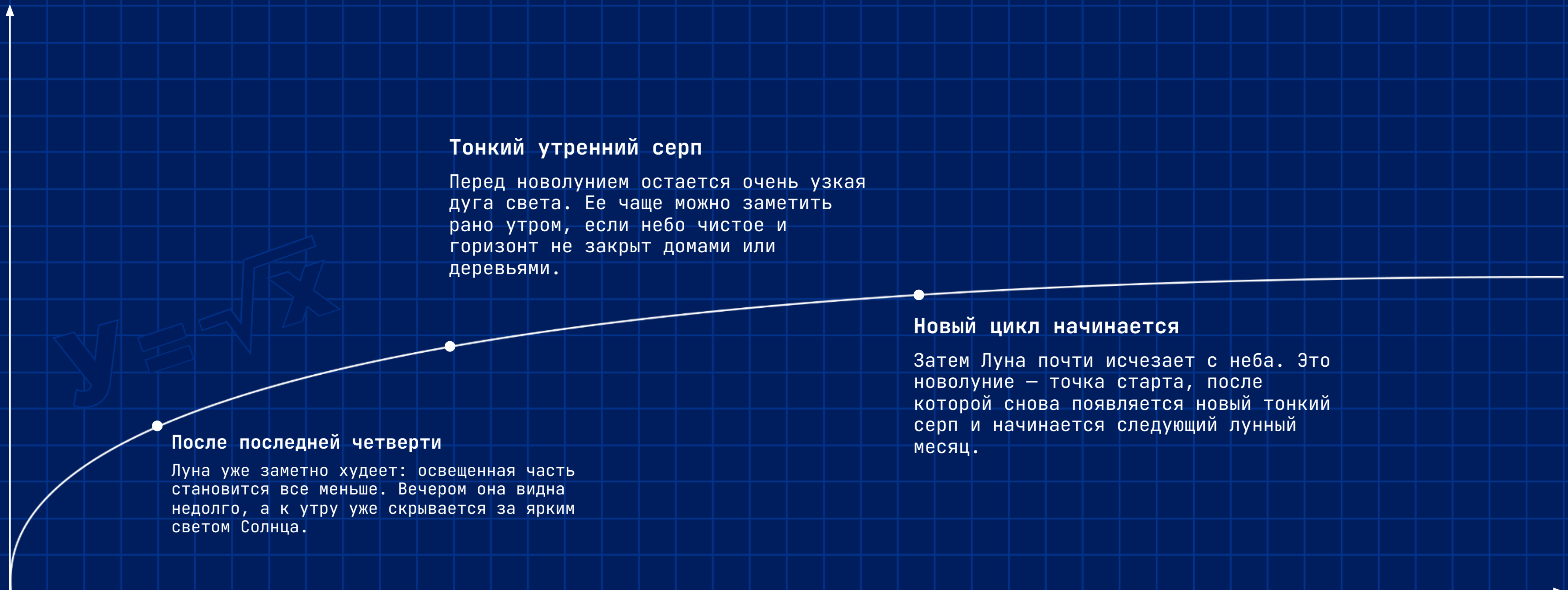
3

Полезное сравнение

Если сравнить последнюю четверть с первой, легко заметить разницу. Так становится понятно, что фазы — это не исчезновение Луны, а игра света и положения.



Стареющий серп перед новым новолунием



Как меняются фазы Луны

Последовательность фаз повторяется примерно каждые 29,5 суток и зависит от положения Луны, Земли и Солнца.





Мы видим не всю Луну сразу, а только ту часть, которая повернулась к нам освещенной стороной. Поэтому кажется, будто она меняет форму.

2

**половины Луны всегда
освещены Солнцем**

Учебная астрономия



Фазы Луны и затмения — это не одно и то же

1



Фазы бывают каждый месяц

Фазы Луны повторяются регулярно и зависят от того, какую часть освещенной Луны мы видим с Земли. Это обычное ежемесячное изменение ее вида.



Затмения случаются редко

Затмение появляется только тогда, когда Солнце, Земля и Луна выстраиваются почти в одну линию. Такое совпадение бывает не каждый месяц.



Внешний вид разный

При фазах Луна выглядит серпом, половинкой или кругом. При затмении она может заметно потемнеть, потому что на нее падает тень Земли.

2

log

x



Почему мы видим почти одну и ту же сторону Луны

Одинаковый ритм

Луна делает один оборот вокруг своей оси почти за то же время, что и один круг вокруг Земли. Из-за этого к нам всегда повернута одна и та же сторона.

Синхронное вращение

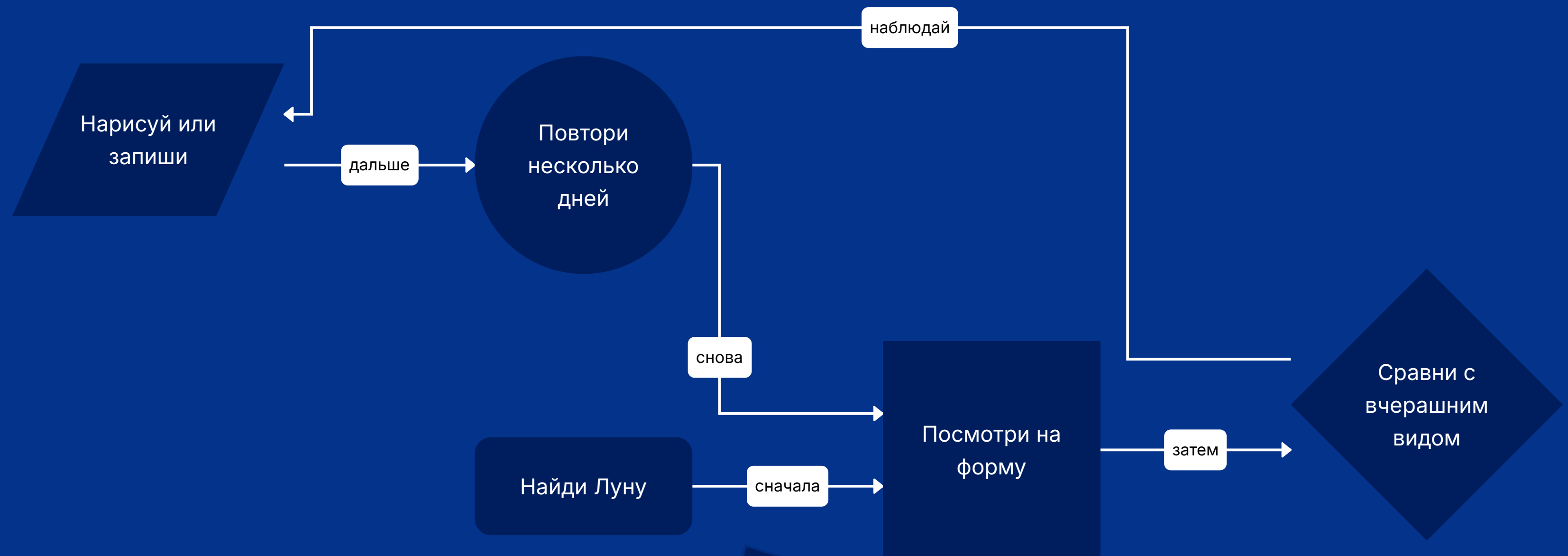
Такое движение называется синхронным вращением. Оно похоже на аккуратный танец: Луна не спешит и как будто всегда показывает Земле свой привычный «передний» бок.

Знакомый рисунок

Поэтому на небе мы снова и снова узнаем знакомую Луну. Меняются только фазы и освещенность, а не сама поверхность спутника, спрятанная с другой стороны.

Как наблюдать Луну самому

Простой план наблюдений помогает заметить, как меняется вид Луны от вечера к вечеру.





Почти такой же ритм повторяется каждый месяц. Поэтому по Луне удобно замечать, как идет время, даже без часов и календаря.

29,5 суток

**длится промежуток между
двумя новолуниями**

Астрономические наблюдения



Интересные факты о Луне



Луна не светит сама

Лунный свет, который мы видим ночью, на самом деле не свой. Луна просто отражает солнечные лучи, как большой космический фонарик-отражатель. Поэтому ее яркость меняется вместе с фазами, а не потому, что она сама зажигается и гаснет.



На Луне черное небо

На Луне почти нет воздуха, который у нас на Земле рассеивает свет. Поэтому даже днем небо там остается черным. Космонавтам пришлось бы любоваться очень контрастным пейзажем: яркая поверхность, резкие тени и темное небо над головой.



Следы могут жить долго

На Луне нет дождя и ветра, которые быстро стирают следы. Поэтому отпечатки ботинок, колеи и другие следы могут сохраняться очень долго. Там почти ничего не «подметает» поверхность, как это делает погода на Земле.

Что важно запомнить

Луна меняется не сама

Луна не превращается в разные объекты. Это один и тот же спутник Земли, который просто по-разному освещается Солнцем, когда движется вокруг нашей планеты.

Видна только светлая часть

С Земли мы замечаем лишь ту часть Луны, куда падает солнечный свет. Остальное остается в тени, поэтому Луна кажется то тонкой, то почти полной.

Фазы идут по кругу

Новолуние сменяется серпом, потом приходят четверти и полнолуние. После этого Луна начинает убывать, и цикл снова возвращается к новолунию.

Повторяется каждый месяц

Весь этот лунный круг занимает около 29,5 суток. Если наблюдать за небом несколько вечеров подряд, можно увидеть, как Луна меняется шаг за шагом.



Луна меняется, но остается одной и той же

Теперь ясно: Луна не исчезает и не превращается во что-то другое. Она просто путешествует вокруг Земли, а Солнце освещает ее по-разному. Если смотреть на небо несколько вечеров подряд, можно поймать этот космический «перелив».



cos

sin

1

tg

ctg