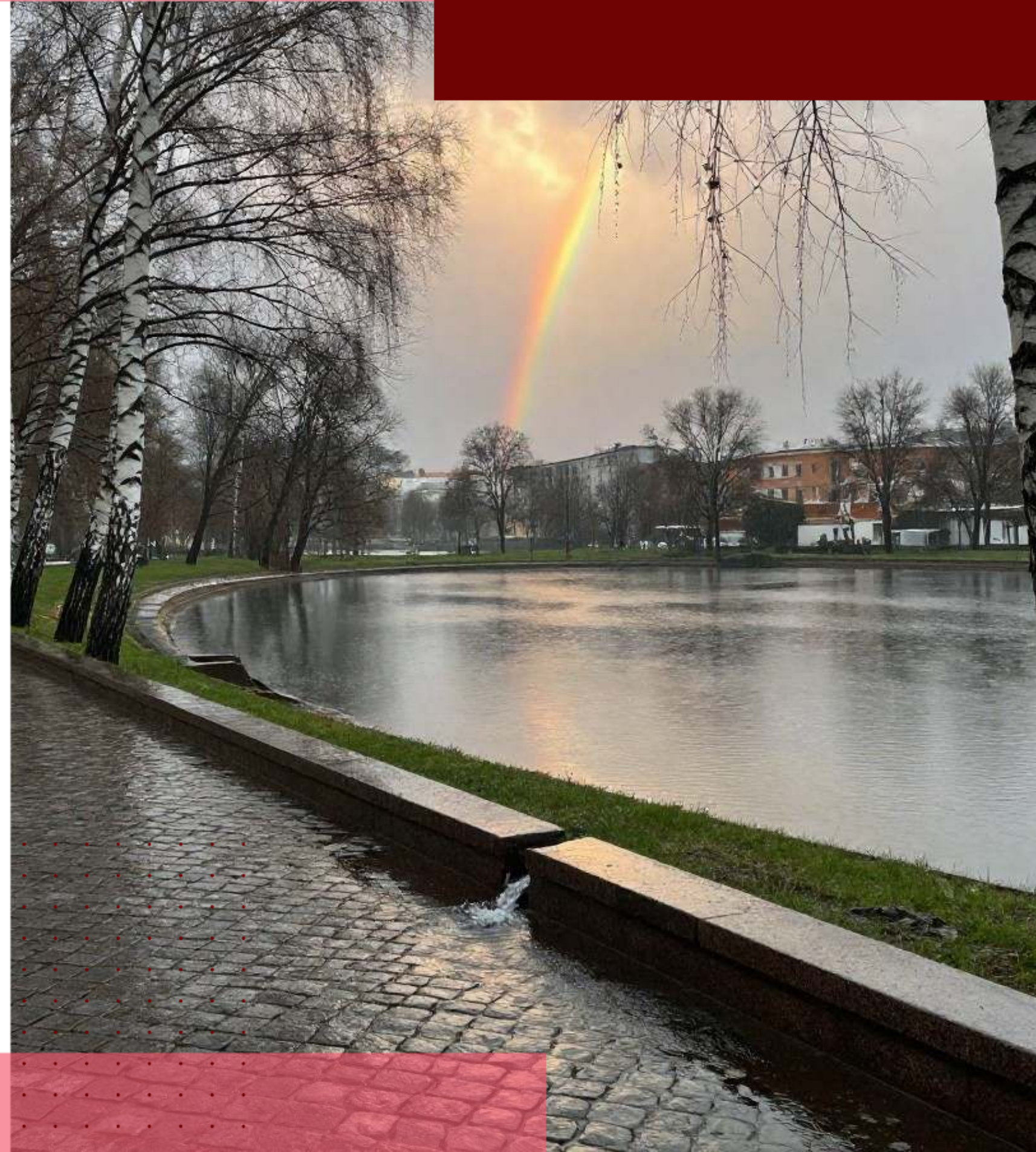


Радуга: как появляется цветная дуга в небе

Солнце, дождевые капли и свет создают чудо с семью цветами.

Когда небо начинает светиться

Радугу чаще всего видно после дождя, когда солнце уже выглянуло из-за туч. Лучше всего она заметна утром и вечером, когда свет идёт под удобным углом и капли воды ещё висят в воздухе.



Солнечный свет кажется белым, но он не простой

Белый свет внутри

Солнечный луч кажется белым, потому что в нём сразу смешаны разные цвета. Глаз видит их вместе, как одну яркую полосу, хотя внутри света каждый цвет живёт отдельно.

Капля как помощник

Когда свет попадает в каплю воды, она ведёт себя как крошечное прозрачное стекло. Капля не создаёт цвета сама, а только помогает им разойтись в стороны.

Цвета становятся видимыми

После встречи с каплей цвета перестают прятаться в одном луче. Они расходятся и становятся заметными для наших глаз, поэтому в небе появляется яркая цветная дуга.



Что делает капля дождя

1. Свет входит в каплю

Луч солнечного света попадает в каплю воды и сразу меняет направление. Это происходит потому, что свет проходит из воздуха в более плотную среду, словно немного поворачивает.

2. Внутренний поворот

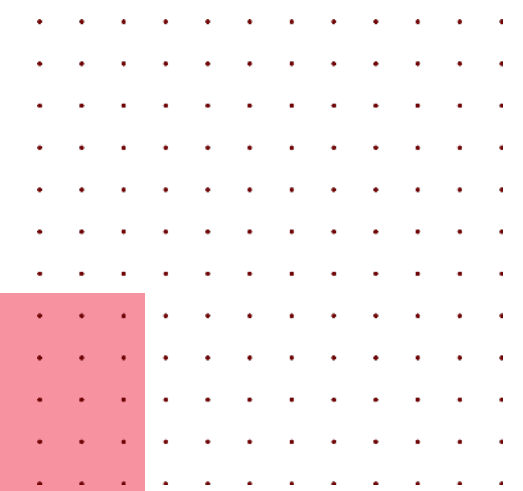
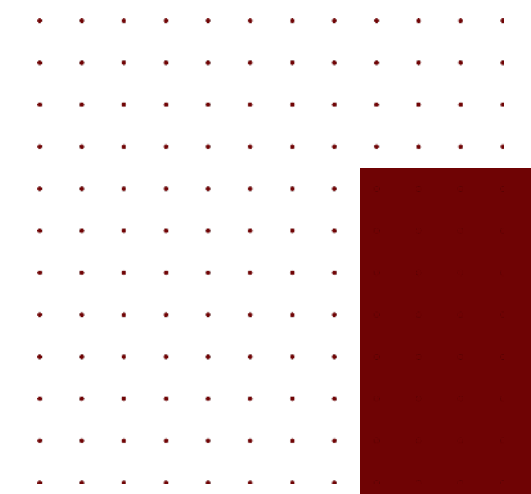
Затем свет отражается внутри капли, как мячик от стенки. Капля прозрачная, поэтому свет не исчезает, а продолжает свой путь внутри маленького водяного шарика.

3. Выход наружу

Когда свет выходит из капли, он снова меняет направление. Но теперь разные цвета уже идут не вместе, а каждый по своей дорожке, как дружная, но очень разноцветная компания.

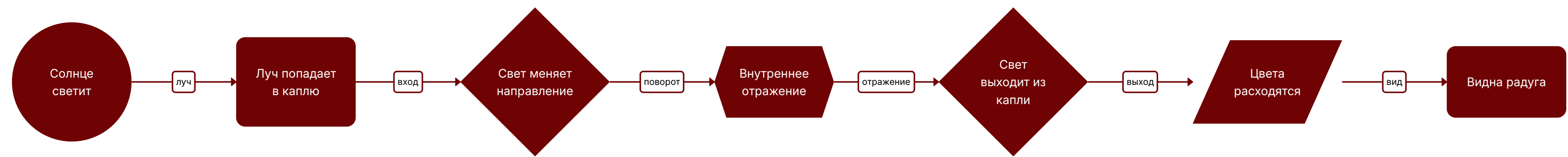
4. Появление дуги

Множество капель в воздухе делают это одновременно. В итоге человек видит не один луч, а красивую полосу из цветов, которая складывается в радугу.



Как рождается радуга

Последовательность показывает, что происходит со светом в дождевых каплях.



Почему цвета не смешиваются обратно

Разные углы

Каждый цвет выходит из капли под своим углом. Поэтому они не возвращаются в одну линию, а оказываются рядом, словно ученики после звонка на уроке.

Красный и фиолетовый

Красный цвет отклоняется меньше, а фиолетовый — больше. Из-за этого они оказываются по краям радуги, а между ними выстраиваются остальные цвета.

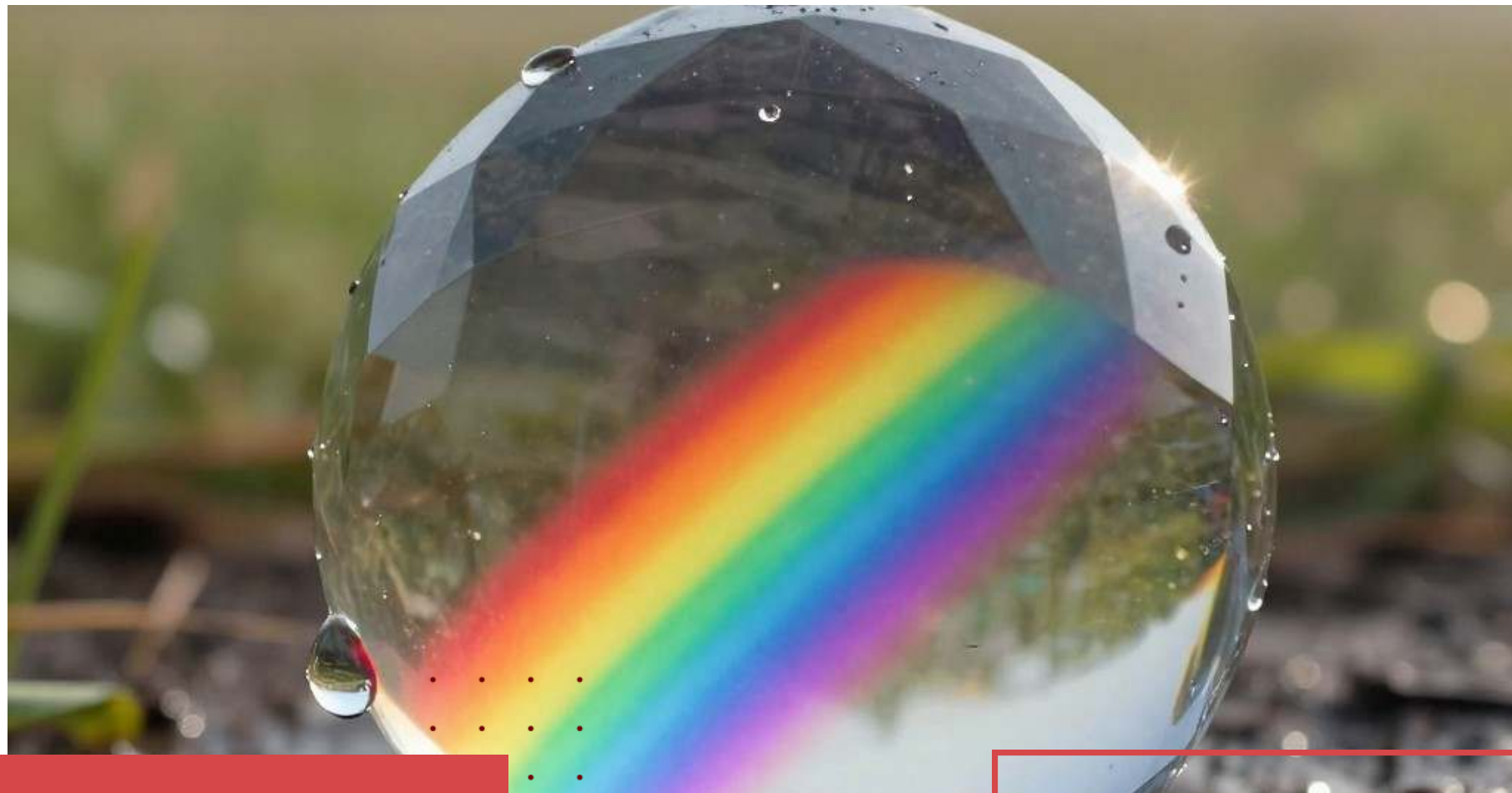
Аккуратный порядок

Капли помогают свету разложиться очень ровно и без путаницы. Когда таких капель много, цвета не перемешиваются обратно, а образуют красивую последовательность.

Порядок цветов в радуге

Цвета идут один за другим

Если внимательно посмотреть на радугу, можно заметить привычный порядок: красный, оранжевый, жёлтый, зелёный, голубой, синий, фиолетовый. Этот порядок повторяется почти всегда. Он помогает нам узнавать радугу с первого взгляда.



Светлая полоса в небе

Радуга похожа на огромную световую ленту, только сделанную не из ткани, а из воды и солнечного света. Каждый цвет занимает своё место, поэтому дуга выглядит такой аккуратной и нарядной.



Почему радуга похожа на дугу

1.

Свет приходит под углом

Капли отправляют свет к нашим глазам не одинаково, а под разными углами. Поэтому радуга складывается не в пятно, а в длинную изогнутую линию.

2.

Это часть круга

На самом деле радуга намного больше, чем кажется. Она является частью большого цветного круга, но мы не видим его целиком, потому что стоим на земле.

3.

Земля закрывает нижнюю часть

Нижнюю половину круга прячет поверхность Земли. Поэтому с обычного места мы замечаем только верхнюю часть — красивую дугу, будто небо слегка улыбнулось.

У каждого человека своя радуга

Человек встал на место

Каждый наблюдатель смотрит на небо со своей точки. Уже здесь радуга «привязывается» не к земле, а к тому, где стоит человек.

Появляется нужный угол

Если солнце позади, а впереди есть капли воды, свет собирается так, что именно этот человек видит радугу. Для соседа картинка будет чуть другой.

Другой человек — другая радуга

Если кто-то отойдёт в сторону, он увидит свою радугу. Она не переедет вслед за первым человеком, потому что у каждого наблюдателя свой взгляд и свой угол.

Можно ли дотронуться до радуги

Это не предмет

Радугу нельзя потрогать руками, потому что она не сделана из твёрдой вещи. Это свет, который мы видим только в особых условиях после дождя.

Нужны три условия

Чтобы появилась радуга, должны быть солнце, капли воды и правильное положение наблюдателя. Если хотя бы одного из этих условий нет, чудо исчезает.

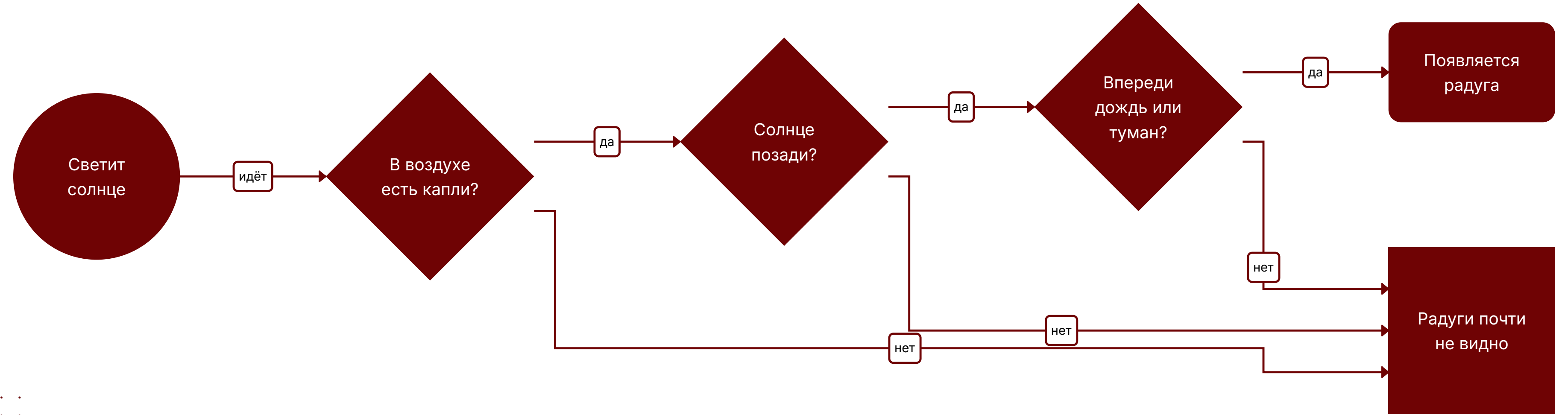
Она всё время меняется

Радуга не стоит на месте, как игрушечный мостик. Она появляется и исчезает вместе с солнцем, дождём и движением человека, поэтому догнать её не получится.



Как рождается радуга

Схема показывает, какие условия должны совпасть, чтобы в небе появилась цветная дуга.



Почему радуга часто бывает после дождя

Дождь заканчивается

После короткого дождя в воздухе остаётся много мелких капель. Они ещё не успели исчезнуть и готовы поймать солнечный свет.

Появляется яркая дуга

Капли разделяют свет на цвета, и человек видит радугу. Чем больше капель и чем чище воздух, тем заметнее эта цветная дуга.

Выходит солнце

Сквозь облака пробиваются лучи. Свет попадает в капли и в каждой из них немного меняет путь, словно в крошечном стеклянном шарике.

Где ещё можно увидеть похожие цветные полосы

У фонтана и в брызгах

Когда солнечные лучи попадают в мельчайшие брызги, появляются тонкие цветные полосы. Их можно заметить у фонтана или в разбрызгивателе в жаркий день. Это маленькая радуга, которая любит воду в движении.



В тумане и у водопада

Над водопадом и в густом тумане тоже бывают цветные дуги. Там в воздухе висит множество крошечных капель, и каждая из них помогает свету разложиться на цвета. Получается почти сказочная картина.



Чем радуга отличается от ленты или краски

Это не вещь

Лента сделана из ткани, а радуга — из света, который проходит через капли воды. Её нельзя взять в руки, потому что у неё нет твёрдой формы.

Она всё время меняется

Радуга появляется только при нужном свете и нужном положении наблюдателя. Стоит солнцу сдвинуться или дождю ослабеть, и цветная дуга сразу меняет вид.

Она зависит от места

Два человека, стоящие в разных точках, видят не одну и ту же радугу. Каждый наблюдает свою световую картину, словно у неба есть несколько версий одного фокуса.

Почему говорят, что у радуги семь цветов

Считать удобно

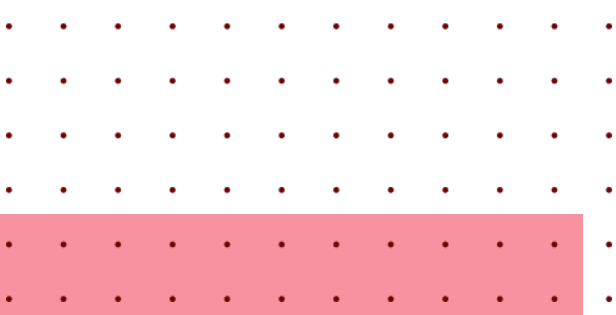
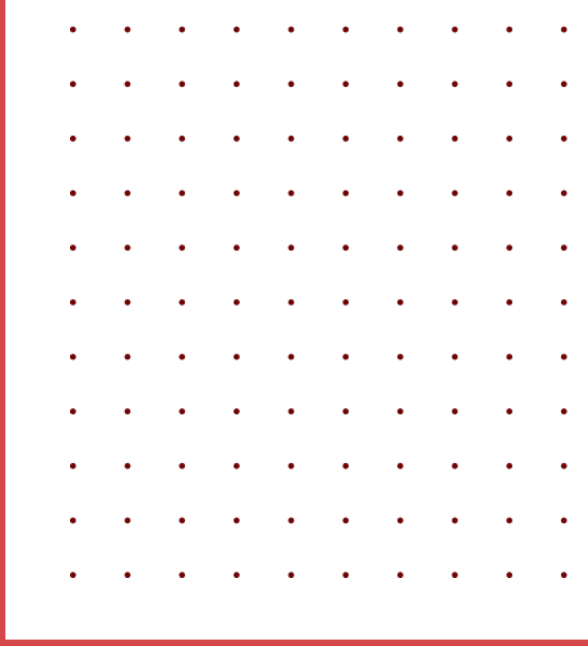
Людям проще запоминать семь основных цветов, чем длинную цепочку оттенков. Поэтому радугу часто описывают именно так, хотя природа не ставит строгих границ.

Переходы плавные

Между красным и оранжевым, зелёным и голубым есть много промежуточных оттенков. Цвета в радуге мягко перетекают друг в друга, как краски на мокрой бумаге.

Названия помогают видеть

Когда мы называем цвета по порядку, легче замечать их на небе. Это как дружная команда: каждый цвет свой, но вместе они создают одну яркую картину.



Двойная радуга

Вторая дуга над первой

Иногда после дождя в небе видно сразу две радуги. Вторая расположена выше и выглядит заметно бледнее. Она словно тихая старшая сестра яркой первой дуги и появляется не каждый раз.

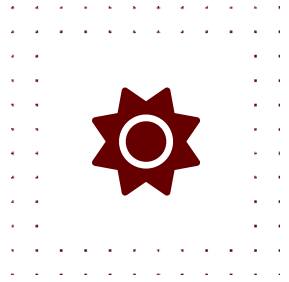


Почему она слабее

Вторая радуга возникает, когда свет внутри капли отражается не один, а два раза. Из-за этого часть света теряется, поэтому верхняя дуга кажется менее яркой и более спокойной на вид.



Почему радуга бывает яркой или бледной



Сила солнца

Когда солнце светит ярко, в капли попадает больше света. Тогда цвета радуги выглядят насыщеннее и заметнее даже издалека.



Сколько капель в воздухе

Если после дождя в небе много мелких капель, радуга получается чёткой. Когда капель мало, цветная дуга становится тонкой и почти незаметной.

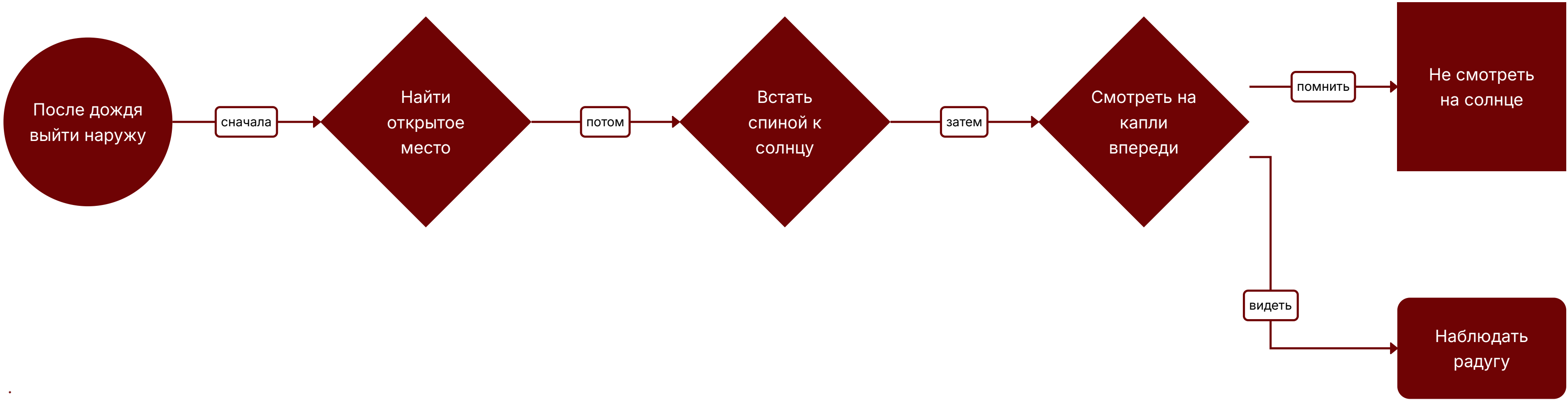


Чистый воздух

В прозрачном воздухе свет не рассеивается по дороге к глазам. Поэтому радуга кажется ясной, а её цвета — более смелыми и яркими.

Как смотреть на радугу безопасно

Памятка помогает увидеть радугу лучше и не смотреть прямо на солнце.



Главный секрет цветной дуги

1. Белый свет не простой

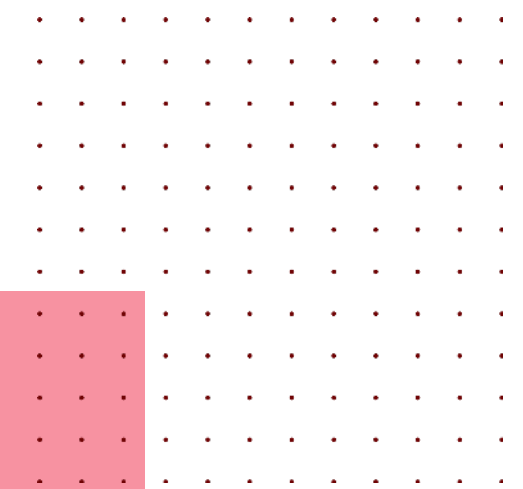
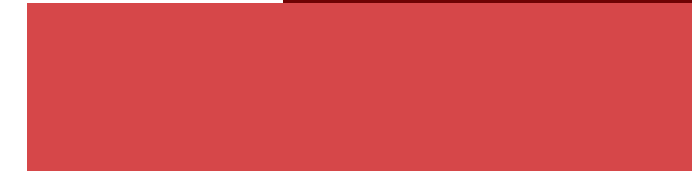
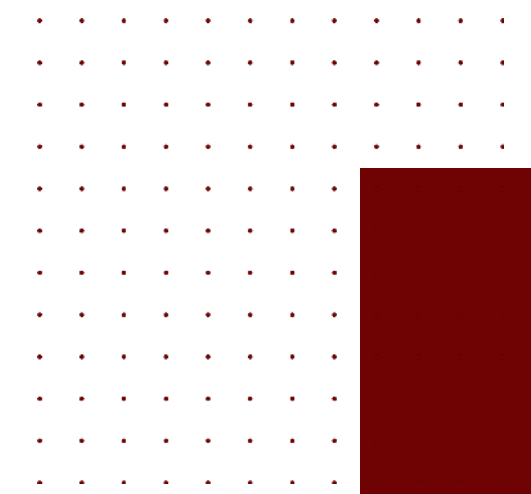
Солнечный свет кажется белым, но внутри него спрятаны разные цвета. Они уже есть в одном луче, только глаз видит их вместе.

2. Капля работает как помощник

Капля воды не рисует новые краски. Она лишь заставляет свет повернуть и разделиться, чтобы каждый цвет вышел под своим углом.

3. Природа устраивает фокус

Когда много капель делают одно и то же, в небе появляется красивая дуга. Это не волшебство из шляпы, а очень умная игра света и воды.





Радуга — тайна света, которую видно невооружённым глазом

Мы узнали, что радуга появляется, когда встречаются солнце, капли воды
и правильный взгляд. Её цвета идут от красного к фиолетовому и
складываются в удивительный световой фокус природы.

