

Условия превращений воды

Как вода становится льдом, каплями и паром?



Вода вокруг нас



Вода постоянно меняет облик: в морозильнике она твёрдая, в чашке — жидкая, а над чайником превращается в невидимый пар. Всё зависит от тепла, холода и движения воздуха.

Вода оросол нас



Три состояния воды



Твёрдое состояние

В твёрдом состоянии вода становится льдом. Он держит форму, не растекается и кажется неподвижным, хотя внутри него тоже есть частицы воды.



Жидкое состояние

Жидкая вода течёт, переливается и занимает форму сосуда. Она легко собирается в лужи, капает с крыши и наполняет стакан до края.



Газообразное состояние

Водяной пар — это вода в воздухе. Его не видно глазами, но он есть вокруг нас и может снова превратиться в капли при охлаждении.

Плавление: лёд становится водой

:::



+ Что происходит

Плавление начинается, когда лёд получает тепло. Сначала его поверхность становится влажной, а потом твёрдый кусочек постепенно превращается в жидкую воду.

+ Где это видно

Лёд тает в тёплой комнате, на солнце и даже в ладони. Чем больше тепла вокруг, тем быстрее исчезают ледяные края.

+ Почему это важно

Плавление показывает, что вода может менять состояние без исчезновения. Она просто становится другой на вид и по-разному ведёт себя в окружающей среде.

Замерзание: вода становится льдом

Охлаждение воды

1

Когда вода остывает до 0 °C и ниже, её движение замедляется. Постепенно она начинает превращаться в твёрдый лёд, особенно в морозильнике или на улице зимой.

Вода расширяется

2

При замерзании вода занимает больше места. Поэтому полную бутылку нельзя оставлять в морозе: лёд может расшириться и повредить её.

Что происходит на улице

3

Зимой лужи, мокрая земля и тонкие плёнки воды покрываются льдом. Так природа сама показывает, как холод помогает воде менять состояние.

Испарение: вода уходит в воздух

:::

+

Тепло помогает

Испарение идёт, когда вода получает тепло и постепенно превращается в пар. Это происходит даже без кипения, поэтому капли могут исчезать незаметно.

+

Что ускоряет процесс

Солнце, батарея и ветер помогают воде быстрее уходить в воздух. Из-за этого мокрая одежда и лужи сохнут гораздо быстрее.

+

Где это заметно

После дождя, на бельевой верёвке или возле тёплого окна испарение видно особенно хорошо. Маленькие капли будто исчезают, хотя на самом деле они становятся паром.



Как пар снова становится водой

Тёплый влажный воздух

В воздухе есть водяной пар. Когда он встречает холодную поверхность, становится холоднее и начинает меняться.

Появляются капли

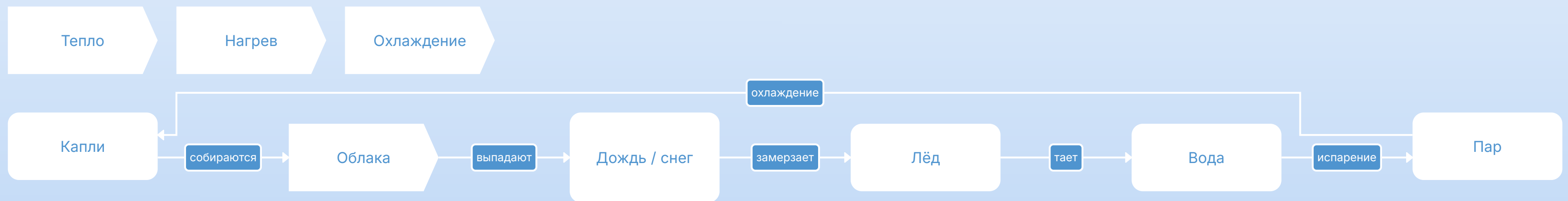
Пар охлаждается и превращается в маленькие капли воды. Так возникает роса, запотевшее стекло и капли на холодном стакане.

Вода возвращается обратно

Капли собираются и могут стекать вниз. Вода снова оказывается в жидком виде и готова начать новый путь.

Круговорот превращений воды

Схема показывает, как вода меняет состояние при нагревании и охлаждении.



Кипение: быстрый переход в пар

1

Сильный нагрев

Кипение начинается, когда вода сильно нагревается. Обычно это происходит при 100 °C, и тогда вода меняет состояние очень быстро.

2

Пузырьки внутри

При кипении пар образуется не только сверху, но и внутри воды. Поэтому в кастрюле и чайнике появляются пузырьки и бурление.

3

Видимое движение

Кипящая вода словно начинает танцевать: поднимается пар, двигаются пузырьки и слышится шипение. Это признак очень высокой температуры.

4

Нужна осторожность

Горячий пар и кипяток могут обжечь кожу. Поэтому рядом с чайником и кастрюлей нужно быть особенно внимательным и осторожным.

Когда вода становится снегом и льдом :::

Белые снежинки

В холодных облаках водяной пар превращается в крошечные кристаллы льда. Они соединяются и падают на землю снежинками. Поэтому зимой небо может словно рисовать белым карандашом.



Иней на траве

Утром можно увидеть блестящий иней на траве, листьях и крышах. Он появляется, когда водяной пар сразу превращается в лёд на очень холодной поверхности. Всё вокруг будто припудрено сахаром.



Град после сильного холода

Иногда в облаках образуются твёрдые шарики льда – градины. Они растут, пока внутри облака очень холодно, а потом падают на землю. Град показывает, что мороз умеет работать быстро и решительно.



Почему температура так важна

Тепло ускоряет движение

1

Когда вода нагревается, её частицы начинают двигаться быстрее. Из-за этого лёд легче тает, жидкая вода быстрее превращается в пар, а при сильном нагреве начинается кипение.

Холод замедляет частицы

2

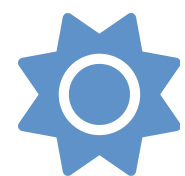
При охлаждении частицы воды движутся медленнее и сближаются. Тогда вода теряет подвижность, становится твёрдой и превращается в лёд. Чем холоднее вокруг, тем легче идёт замерзание.

Температура меняет состояние

3

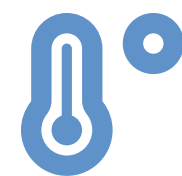
Именно температура подсказывает воде, каким ей быть: льдом, каплями или паром. Поэтому небольшое потепление или похолодание уже заметно меняет поведение воды дома, на улице и в природе.

Роль солнца



Греет поверхность

Солнце нагревает землю, крыши, лужи и реки. От этого вода получает больше тепла и быстрее переходит в пар, а снег и лёд начинают таять.



Ускоряет высыхание

В солнечный день мокрые вещи сохнут быстрее, чем в тени. Тёплый воздух вокруг них помогает каплям воды незаметно исчезать, переходя в воздух.



Помогает в природе

Солнечное тепло участвует в круговороте воды: оно заставляет испаряться влагу с поверхности водоёмов и сушит землю после дождя. Без него многие превращения шли бы намного медленнее.

Роль ветра



+ Уносит влажный воздух

Ветер забирает влажный воздух от мокрой поверхности и приносит более сухой. Поэтому каплям воды становится проще испаряться, а лужи исчезают быстрее после дождя.

+ Сушит бельё

На ветру бельё высыхает заметно быстрее, чем в комнате без движения воздуха. Ветер словно помогает воде потихоньку покидать ткань и уходить в воздух.

+ Помогает природе дышать

Движение воздуха ускоряет высыхание травы, земли и дорожек. После дождя ветер делает свою тихую работу: не шумит, но очень ловко помогает воде менять состояние.

Что ускоряет превращения воды



Сильное тепло

Чем больше тепла получает вода, тем быстрее она меняет состояние. Лёд скорее тает, жидкая вода легче испаряется, а при очень сильном нагреве начинается кипение.



Яркое солнце

Под солнечными лучами вода нагревается быстрее, чем в тени. Поэтому лужи, мокрая земля и снег под солнцем исчезают заметно шустрее, словно спешат в путь.



Ветер и движение воздуха

Ветер уносит влажный воздух и освобождает место для нового. Из-за этого испарение идёт быстрее, а тонкий слой воды исчезает скорее, чем в спокойном воздухе.



Маленькая поверхность

Небольшие капли и тонкий слой воды меняются быстрее, чем большая лужа или огромный кусок льда. Чем больше поверхность, тем легче теплу и воздуху работать.

Что замедляет превращения воды



Холодный воздух

Когда вокруг холодно, воде труднее получать тепло. Лёд тает медленнее, жидкая вода дольше остаётся жидкой, а испарение идёт не спеша.



Тень и тишина

Без солнечных лучей и без ветра вода теряет меньше тепла и медленнее высыхает. В тени капли держатся дольше, как будто не хотят уходить.

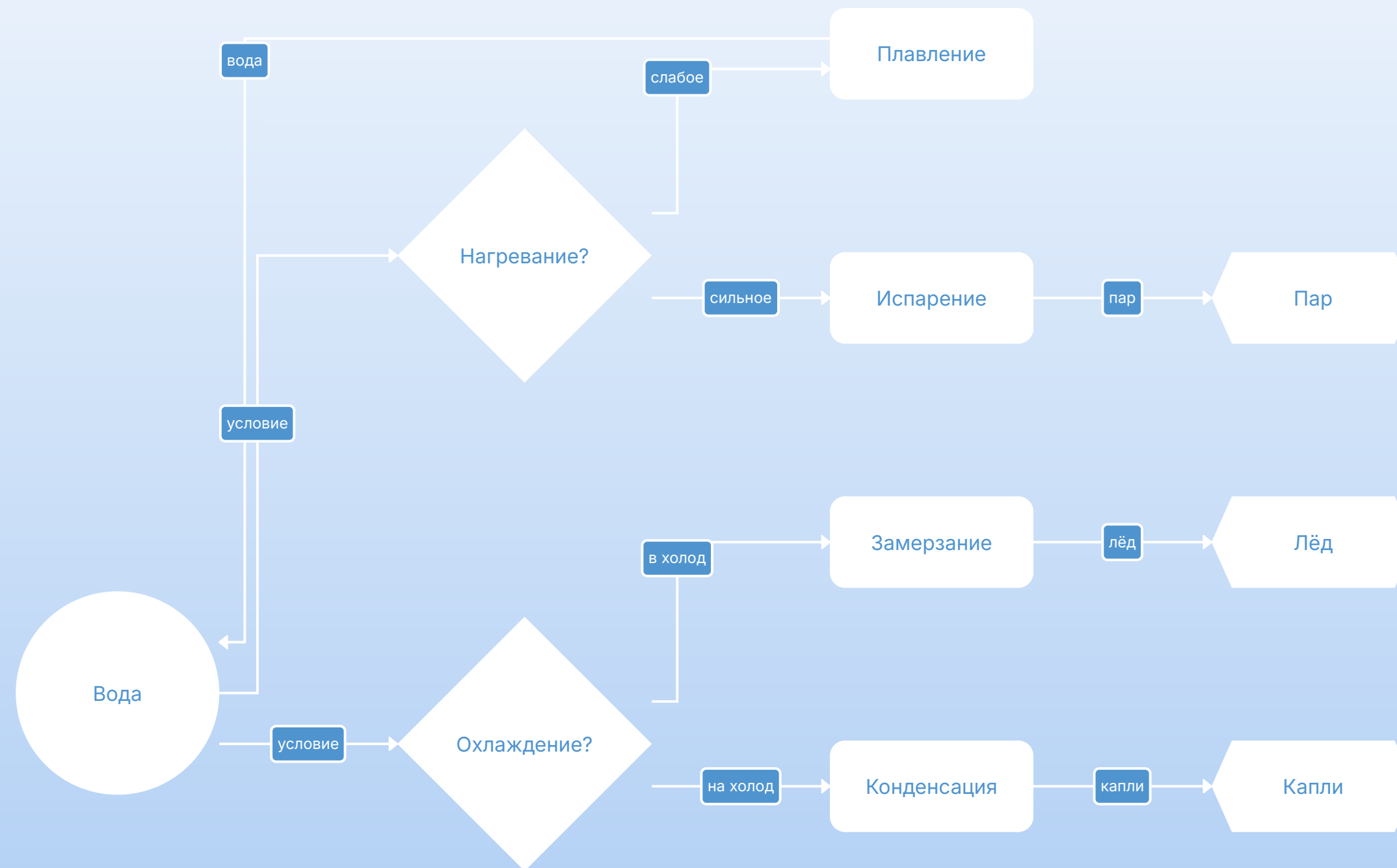


Толстый слой воды или льда

Большой кусок льда тает дольше, чем маленький, а глубокая лужа исчезает медленнее тонкой. До каждой части воды теплу нужно добраться, и это занимает время.

Условия каждого превращения

Схема показывает, какие условия помогают воде менять состояние и куда она переходит при нагревании или охлаждении.



Превращения воды дома



+ Морозильник работает

Если поставить воду в морозильник, она станет твёрдым льдом. Так дома легко увидеть замерзание: обычная вода меняет вид и становится совсем неподвижной.

+ Крышка кастрюли запотеваает

Когда над горячей кастрюлей поднимается пар, на холодной крышке появляются капли. Это конденсация: водяной пар остывает и возвращается в жидкое состояние.

+ Зеркало после душа

После тёплого душа зеркало покрывается мутной плёнкой из крошечных капелек. Тёплый влажный воздух встречает холодное стекло, и пар превращается в воду.

+ стакан со льдом

Под стаканом с холодной водой или льдом часто остаётся мокрое кольцо. Это значит, что водяной пар из воздуха осел на холодной поверхности и стал каплями.

Осторожность рядом с горячей водой и льдом



Осторожно, кипяток

Горячая вода и пар могут обжечь кожу даже очень быстро. Поэтому рядом с чайником, кастрюлей и кипящей водой нужно быть особенно внимательным и не спешить.



Помощь взрослых

Горячие предметы лучше трогать только вместе со взрослыми. Они помогут безопасно наблюдать за паром, кипением и другими превращениями воды, не рискуя получить ожог.



Лёд бывает скользким

На льду легко поскользнуться и упасть, даже если он кажется совсем безобидным. Поэтому зимой и возле замёрзшей воды нужно идти осторожно и смотреть под ноги.

Главные признаки превращений воды

1

Вода не исчезает

Когда вода меняет состояние, она не пропадает и не появляется заново. Она только становится льдом, каплями или паром, а потом может вернуться обратно.

2

Температура управляет изменениями

Тепло помогает воде таять, испаряться и кипеть. Холод, наоборот, помогает ей замерзнуть и превращаться в лёд. Температура словно главный волшебный пульт управления.

3

Одно вещество — много видов

Вода может выглядеть по-разному: твёрдой, жидкой и почти невидимой в виде пара. Но это всё та же самая вода, только в другом состоянии.

4

Изменения можно увидеть вокруг

Превращения воды легко заметить дома, на улице и в природе. Лужа, роса, снег, пар над чайником — всё это подсказки, что вода умеет меняться.

Условия важны всегда

Чтобы превращение началось, нужны подходящие условия: тепло, холод, ветер или холодная поверхность. Как только условия меняются, вода сразу начинает вести себя по-новому.

5

Вода умеет меняться каждый день

Запомни главное: вода не любит скучать. Она то тает, то замерзает, то улетает в воздух паром, то снова возвращается каплями. А помогают ей в этом тепло, холод, солнце и ветер.