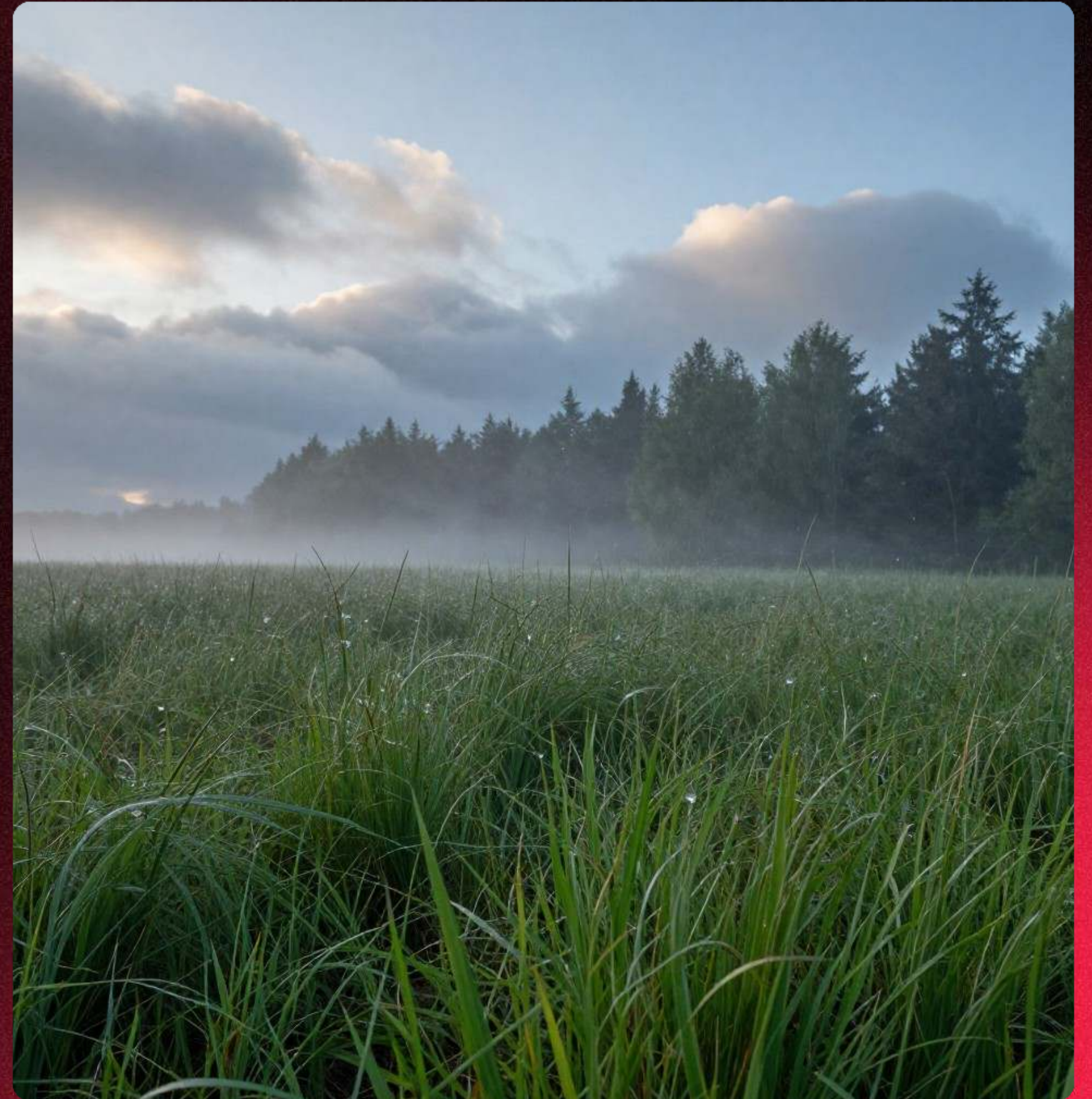


Влага в атмосфере: что происходит в воздухе

Невидимая влага управляет
облаками, туманом, осадками и росой.



Влага вокруг нас

Атмосферная влага — это вода в разных состояниях: от невидимого пара до мельчайших капель и льдинок.



Что такое водяной пар

Невидимая форма воды

Водяной пар нельзя увидеть, но он постоянно присутствует в воздухе. Его количество зависит от испарения, температуры и движения воздушных масс.

Где он появляется

Пара больше над тёплой водой, влажной почвой и листьями. Чем выше температура, тем легче вода переходит в газообразное состояние.

Почему важно тепло

Воздух не может удерживать бесконечно много пара. При охлаждении его способность «вмещать» влагу быстро уменьшается.

Зачем он нужен

Водяной пар — основа для облаков, тумана, росы и многих осадков. Без него привычная погода была бы совсем другой.

Влажность и насыщение воздуха

01

Что показывает влажность

Влажность показывает, сколько водяного пара находится в воздухе в данный момент. Этот показатель помогает понять, сухой воздух или уже близок к насыщению.

02

Когда воздух насыщается

Насыщение наступает, когда воздух почти не может принять больше пара. Тогда при малейшем охлаждении лишняя влага начинает собираться в капли.

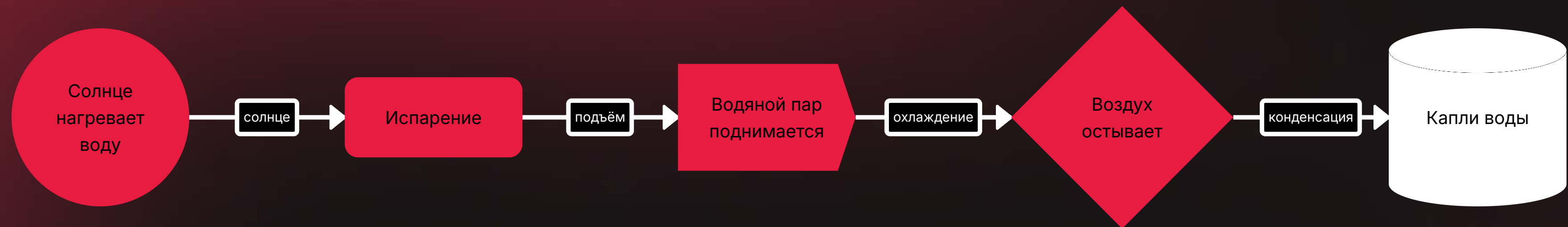
03

Почему это зависит от температуры

Чем холоднее воздух, тем меньше пара он способен удерживать. Поэтому одинаковое количество влаги по-разному ощущается в тёплой и холодной погоде.

Откуда берётся влага

Схема показывает, как тепло, испарение и охлаждение возвращают воду в атмосферный цикл.





Испарение и конденсация

Возврат в капли

Конденсация начинается при охлаждении. Водяной пар снова становится каплями, если воздух теряет тепло или встречает более холодную поверхность.

Переход в пар

Испарение происходит, когда жидкая вода получает тепло и превращается в газ. Оно идёт с поверхности морей, луж, почвы и листьев каждый день.

Постоянный обмен

Оба процесса почти всегда идут вместе. Поэтому после дождя, над водой или при резкой смене температуры чаще можно заметить влагу в воздухе.

Два вида влажности

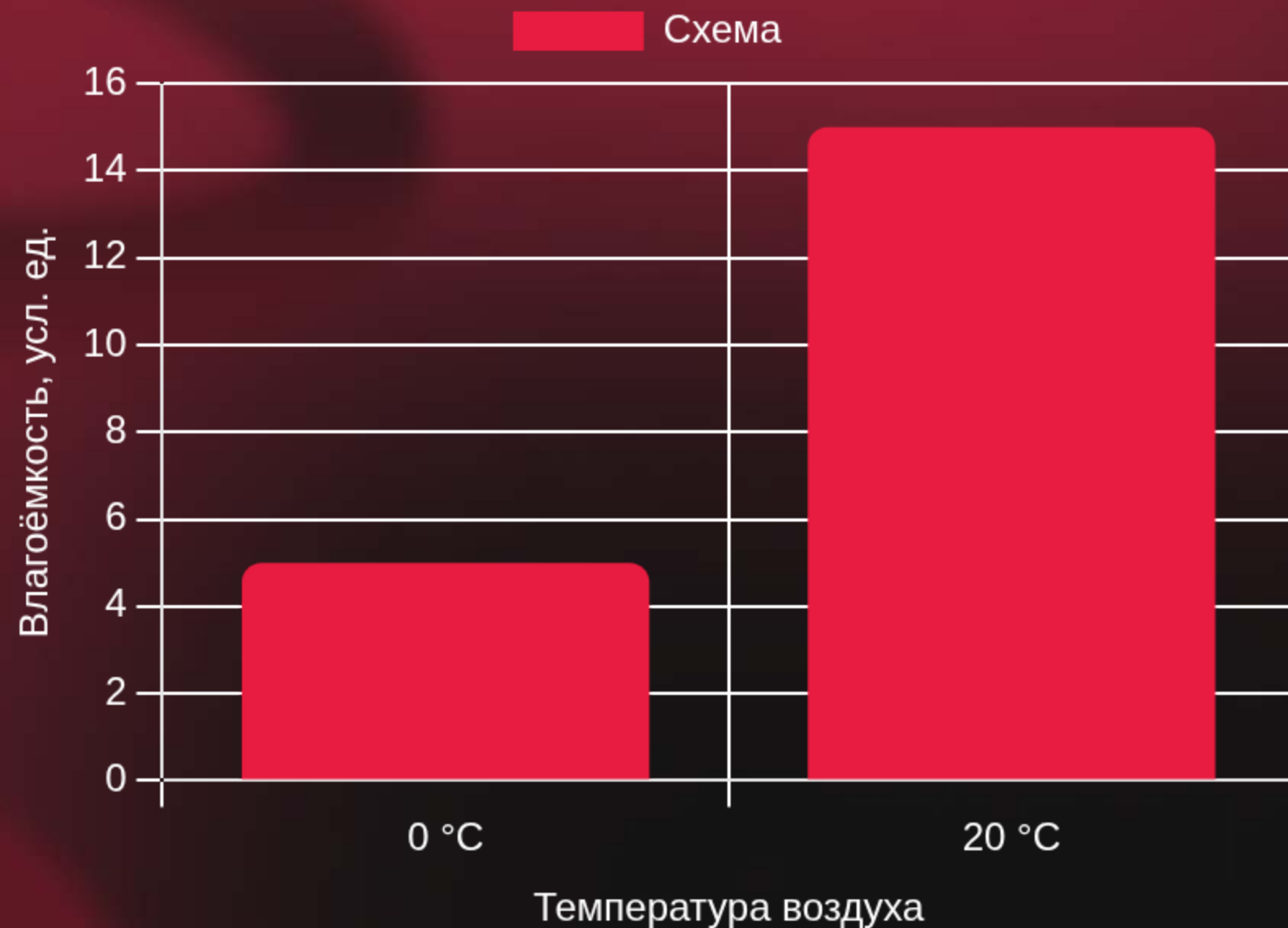
Показатель	Что показывает
Относительная	% до насыщения
Абсолютная	Кол-во пара

Два показателя влажности помогают описать воздух по-разному: один говорит о количестве пара, другой — о степени насыщения.

Относительная влажность удобна для прогноза погоды, а абсолютная — для оценки реального содержания водяного пара.

Справочные определения метеорологии

Почему температура меняет влажность



Одинаковая масса водяного пара даёт разную относительную влажность в тёплом и холодном воздухе.

При более высокой температуре воздух способен вместить больше пара, поэтому относительная влажность снижается при одинаковом количестве влаги.

Схематичная иллюстрация зависимости влагоёмкости воздуха от температуры

Точка росы и роса

Момент насыщения

Точка росы — это температура, при которой воздух становится насыщенным и водяной пар начинает превращаться в капли. Она помогает понять, когда появится конденсация.

Капли на поверхности

Если поверхность охлаждается ниже точки росы, на ней оседает влага из воздуха. Так часто появляются капли на стекле, металле и траве.

Утренняя роса

Роса образуется ночью или ранним утром, когда трава и листья остывают быстрее воздуха. На них выпадает тонкий слой воды.

Связь с погодой

Чем выше влажность, тем ближе воздух к точке росы. Поэтому в сырой вечер капли могут появиться быстрее, чем в сухую погоду.



Иней чаще появляется, когда поверхность остывает ниже точки замерзания и пар оседает в виде кристаллов.

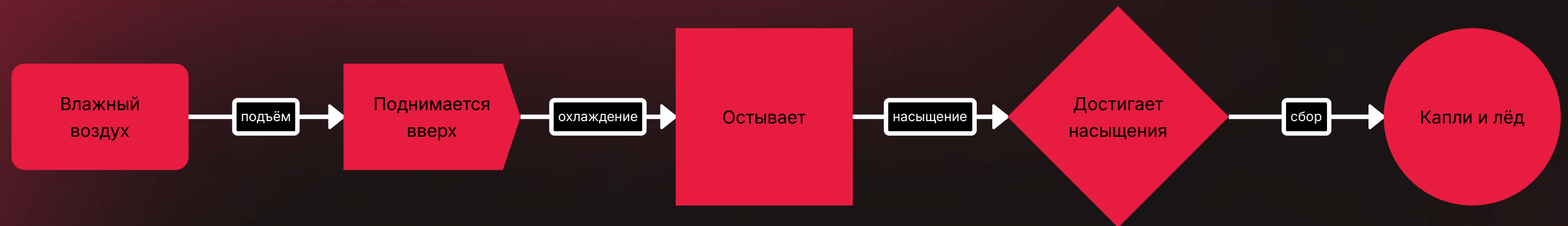
0 °C

при охлаждении поверхности до этой отметки водяной пар может сразу перейти в лёд.

Общее физическое определение процесса замерзания воды

Образование облаков

Схема по процессу подъёма влажного воздуха, его охлаждения и конденсации водяного пара



Что такое туман

01

Остывание воздуха

Туман возникает, когда влажный воздух у поверхности земли остывает до точки росы. Тогда водяной пар превращается в мельчайшие капли, которые остаются в воздухе и рассеивают свет.

02

Когда он возникает

Чаще всего туман появляется ночью, ранним утром или над водой, где воздух быстро насыщается влагой. Особенно он заметен в низинах, где холодный воздух задерживается дольше.

03

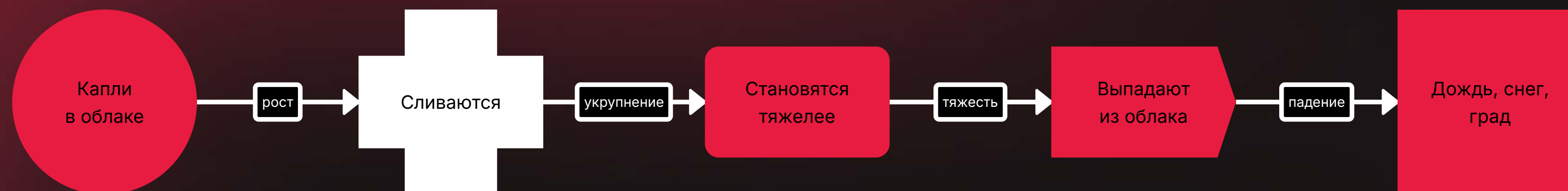
Почему его опасаются

Главный признак тумана — резкое ухудшение видимости. Поэтому водителям, пешеходам и пилотам приходится быть внимательнее: в воздухе много капель, но они слишком малы для дождя.



Путь от облака к осадкам

Схема перехода от облачных капель и кристаллов к разным видам осадков



Как влажность влияет на самочувствие

Уровень	Что ощущается	Почему
Низкая	сухость кожи	влага быстро испаряется
Средняя	комфорт	баланс влаги
Высокая	духота	пот испаряется медленнее

Сравнение показывает, как меняется самочувствие при разной влажности воздуха.

Комфортнее всего при средней влажности; высокая влажность особенно тяжела в жару, а низкая усиливает сухость.

Почему душно в жару

01

Слабее охлаждение

Когда воздух насыщен влагой, пот испаряется медленнее. Организм теряет меньше тепла, поэтому жара ощущается сильнее, чем показывает термометр, и тело быстрее устаёт.

02

Ощущение духоты

Влажный воздух удерживает больше водяного пара у кожи и мешает испарению. Из-за этого появляется ощущение липкости, а двигаться и дышать становится труднее.

03

Обратный эффект

В сухом воздухе испарение идёт быстрее. Это помогает охлаждаться, но одновременно сушит кожу, губы и слизистые, поэтому воздух кажется жёстче и менее комфортным.

Наглядный опыт с каплями



Что происходит

Капли возникают потому, что воздух рядом с предметом охлаждается ниже точки росы. Водяной пар становится жидкой водой без всяких специальных приборов.

Холодная поверхность

Возьмите холодную бутылку или металлическую банку и внесите её в тёплое помещение. Если воздух влажный, на поверхности быстро появятся маленькие капли воды.

Почему это полезно

Такой опыт легко повторить дома и увидеть конденсацию своими глазами. Он помогает понять, почему роса появляется на траве, а капли — на стакане с холодным напитком.

Как измеряют влажность

Прибор	Что измеряет	Зачем нужно
Гигрометр	влажность	оценка насыщения
Психрометр	влажность	проверка по температуре

На метеостанциях используют несколько показателей, чтобы оценить влагу в воздухе и возможные изменения погоды.

Одной влажности недостаточно: для прогноза важны ещё температура, точка росы и видимость, потому что вместе они указывают на туман, облака и осадки.

Проверяем понимание

Водяной пар

Водяной пар — это невидимая форма воды в воздухе. Он не имеет капель, но участвует в образовании облаков, тумана и осадков.

Два показателя

Относительная влажность показывает, насколько воздух близок к насыщению, а абсолютная — сколько пара в нём реально находится. Эти величины описывают разные стороны одного явления.

Условие росы

Роса появляется тогда, когда поверхность охлаждается ниже точки росы. В этот момент водяной пар уже не может оставаться в воздухе и превращается в капли.

Туман у земли

Туман считают облаком у земли, потому что он тоже состоит из крошечных капель воды, только образуется не высоко в небе, а прямо у поверхности.

Жара и влажность

При высокой влажности пот испаряется медленнее, поэтому телу труднее охлаждаться. Из-за этого жара переносится тяжелее, чем в сухом воздухе.

Почему это важно для погоды

01

Начало круговорота

Испарение переносит воду с поверхности суши и водоёмов в воздух. Без этого шага не было бы ни облаков, ни последующих осадков.

02

Что запускает изменения

Охлаждение воздуха запускает конденсацию. Именно поэтому облака, туман и роса появляются чаще там, где температура быстро меняется.

03

Как меняется погода

Количество водяного пара влияет на вид погоды: сухой воздух и влажный воздух ощущаются по-разному, а облачность и осадки зависят от содержания влаги.

04

Почему важна температура

Температура определяет, сколько пара может удержать воздух. Поэтому одни и те же условия в жару и в холод дают разные результаты.

Вода в движении

Влага в атмосфере — это не отдельное явление, а часть постоянного движения воды. Она соединяет испарение, облака, туман, осадки и наш повседневный комфорт.