



Как движется атмосфера Земли

Как циркуляция воздуха распределяет тепло и влагу
по планете



Солнце нагревает Землю по-разному: экватор и полюса получают не одинаковое количество тепла. Суша и океан тоже прогреваются неодинаково, поэтому возникают различия давления и начинается движение воздуха — основа погоды.

Почему воздух движется неравномерно

Что такое воздушная масса

Единый воздушный объём

Воздушная масса — это большой объём воздуха, в котором температура и влажность сравнительно одинаковы. Она движется как целое, сохраняя основные свойства на значительной территории.

Место рождения

Такие массы формируются над океаном, материком, Арктикой или тропиками. Поверхность, над которой воздух долго находится, постепенно «настраивает» его свойства.

Влияние сезона

Зимой и летом одна и та же территория даёт разные воздушные массы, потому что меняются нагрев поверхности и количество влаги в воздухе. Поэтому погода не бывает одинаковой круглый год.

Долгое пребывание

Чем дольше воздушная масса находится над одной поверхностью, тем сильнее она приобретает её особенности. Так сухой континентальный воздух и влажный морской отличаются особенно заметно.

ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ВОЗДУШНЫХ МАСС

Сравнение показывает, где формируются воздушные массы и какие свойства они приносят.

Морские массы обычно влажнее, континентальные суше, арктические холоднее, а тропические теплее.

Тип	Район	Свойства	Погода
Арктические	Арктика	очень холодные	мороз, сухо
Умеренные	умеренные широты	от прохладных до тёплых	переменная
Тропические	тропики	тёплые	жарко, часто влажно

Обобщение школьного курса географии о воздушных массах.

Как воздух перемещается на планете

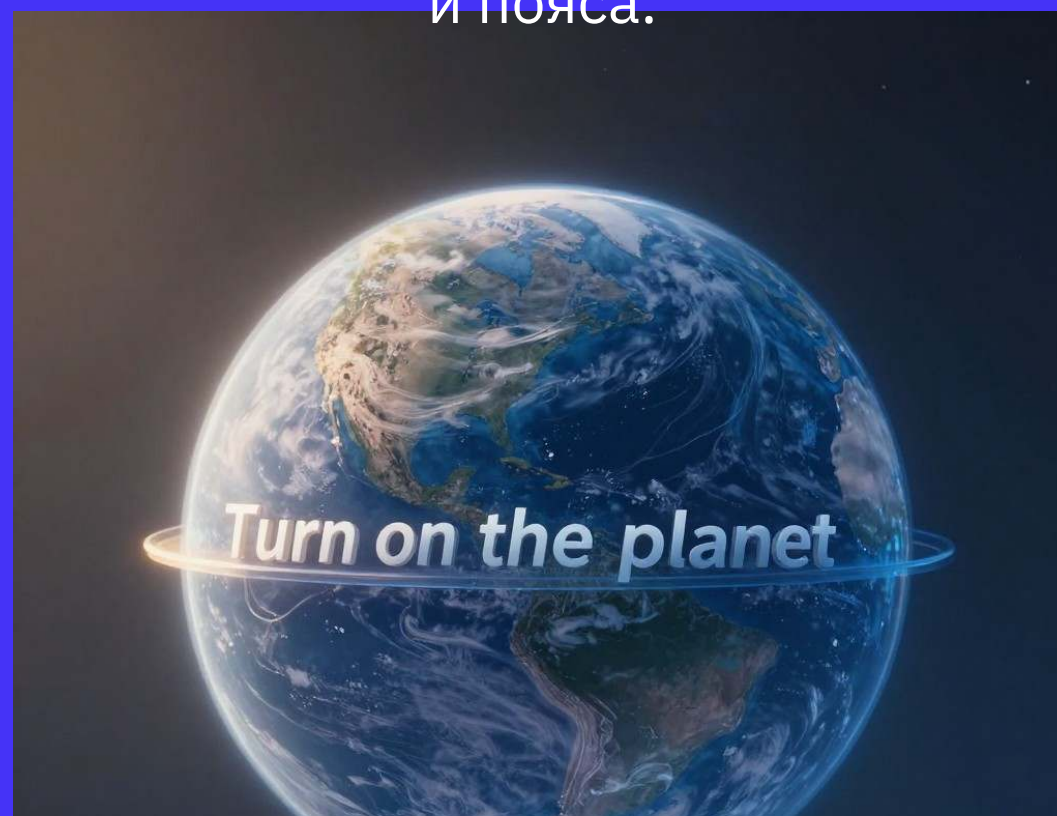
От давления к давлению

Воздух начинает движение там, где давление выше, и стремится туда, где оно ниже. Этот простой закон запускает крупные воздушные потоки, которые переносят тепло и влагу между районами Земли и формируют привычные ветры.



Поворот на планете

Земля вращается, поэтому движущийся воздух отклоняется от прямого пути. Из-за этого ветры не идут строго с севера на юг или с запада на восток, а образуют характерные дуги и пояса.



Препятствия на пути

Горы, равнины, береговые линии и большие водные пространства меняют скорость и направление воздуха. Поэтому на карте мира движение атмосферы выглядит как сеть связей между поясами давления и направлениями ветров.



Где воздух поднимается и опускается

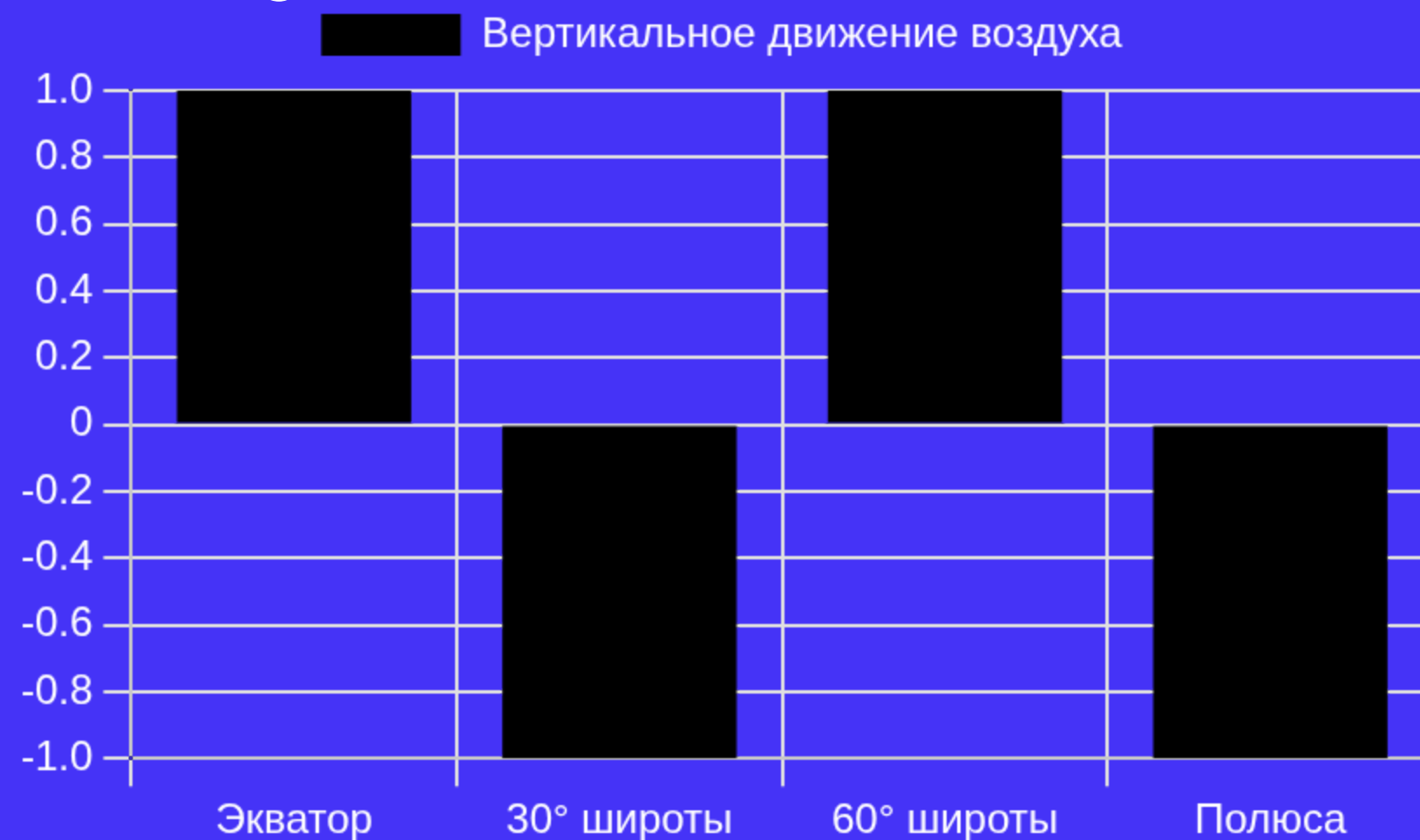


Схема общей циркуляции атмосферы по широтным поясам.

Подъём и опускание воздуха связаны с нагревом поверхности и распределением давления между широтными поясами.

Там, где воздух поднимается, чаще формируются облака и осадки; где опускается, погода обычно суше и спокойнее.

Определение атмосферного фронта
из школьного курса географии.

2

воздушные массы встречаются на одной
границе

Фронт возникает там, где сталкиваются
две разные воздушные массы. Именно
здесь погода меняется особенно быстро:
появляются облака, осадки и заметные
колебания температуры.

Как образуется фронт

Схема показывает, как встреча разных воздушных масс приводит к облакам и осадкам.

Тёплый фронт и его погода

Сближение масс

Тёплый воздух подходит к более холодному и начинает постепенно напозать на него. Граница фронта становится заметной по изменению облачности и давления.

Нарастание облаков

Сначала появляются высокие, затем всё более плотные слоистые облака. Небо постепенно затягивается, а видимость начинает ухудшаться.

Осадки

По мере подъёма и охлаждения воздуха выпадают морось, дождь или длительный снег. Осадки обычно идут долго, но без резких порывов.

Постепенное потепление

После прохождения фронта температура повышается медленно, а погода меняется не сразу. Такой переход может длиться многие часы.

Холодный фронт и его погода

01

Быстрое наступление

Холодный воздух движется быстрее и поднимает тёплый воздух вверх. Из-за этого погода меняется резко, а фронт часто проходит за короткое время.

02

Кучевые облака

Быстрый подъём воздуха способствует развитию кучевых облаков. Они становятся высокими и плотными, потому что воздух активно охлаждается и конденсируется.

03

Ливни и грозы

На холодном фронте часто возникают кратковременные, но сильные осадки. Им могут сопутствовать грозы и порывистый ветер, особенно при большой разнице температур.

04

Прояснение после фронта

Когда фронт уходит, температура заметно понижается. Небо нередко быстро проясняется, и воздух становится более свежим и прозрачным.

Что такое циклон



Область низкого давления

Циклон возникает там, где давление воздуха ниже, чем вокруг. К такому центру воздух стремится со всех сторон, а затем начинает подниматься вверх, усиливая облачность.



Осадки

Из облаков в циклоне часто выпадают дождь или снег. Чем больше влаги содержится в воздухе и чем сильнее подъём, тем вероятнее и продолжительнее осадки.



Подъём воздуха

Когда воздух поднимается, он расширяется и охлаждается. В холодном воздухе водяной пар легче превращается в капли воды, поэтому в циклоне быстро формируются облака.



Вращение потока

В Северном полушарии воздух в циклоне закручивается против часовой стрелки. Это связано с вращением Земли и помогает отличить циклон от антициклона на карте погоды.

Признаки циклона и антициклона

■ Давление ■ Движение воздуха ■ Облачность
■ Осадки ■ Погода



Учебный материал по географии, обобщение признаков атмосферных вихрей

Сравнение помогает быстро определить тип атмосферного вихря по основным признакам, которые обычно видны на синоптической карте и в прогнозе погоды.

Циклон связан с неустойчивой, влажной погодой, а антициклон — с ясной и более спокойной. Главное различие проявляется в давлении и вертикальном движении воздуха.

Как меняется погода в циклоне

Падение давления

В центре циклона давление ниже, чем по краям. Воздух стремится к центру, поднимается вверх и охлаждается, поэтому погода быстро становится более влажной и неустойчивой.

Облачность и осадки

При подъёме водяной пар конденсируется, и небо затягивают облака. Из них часто выпадают дождь или снег, особенно если в циклоне много влаги и движение воздуха выражено сильнее.

Продолжительная смена погоды

Циклоны редко проходят быстро. Они могут менять погоду в течение нескольких дней: усиливать ветер, приносить осадки и заметно снижать видимость, особенно зимой и в межсезонье.

Ненастье и ветер

Для циклона характерны порывистый ветер, сырая погода и частые изменения. Именно поэтому его приход обычно ощущается как начало периода ненастья, а не краткий эпизод.

Что такое антициклон

Высокое давление

Антициклон — это область повышенного давления. Воздух здесь не поднимается, а опускается вниз, поэтому движение в атмосфере становится более спокойным и упорядоченным.

Расхождение воздуха

От центра антициклона воздух расходится в стороны. Такое движение мешает образованию мощных облаков и делает погоду более устойчивой на сравнительно большой территории.

Сухая и ясная погода

При опускании воздух нагревается, а относительная влажность уменьшается. Из-за этого облаков становится меньше, осадков почти нет, а небо чаще остаётся ясным.

Сезонные особенности

Летом антициклон нередко приносит жару и засуху, а зимой — крепкие морозы, туманы и ясное небо. Его влияние может сохраняться много дней подряд.

Сравнение циклона и антициклона

В таблице показаны главные отличия двух атмосферных вихрей по ключевым признакам.

Циклон обычно приносит облака и осадки, а антициклон — ясную и сухую погоду. Это два противоположных типа атмосферного движения.

Признак	Циклон	Антициклон
Давление	низкое	высокое
Движение воздуха	к центру	от центра
Облачность	много	мало
Осадки	часто	редко

Обобщение по теме «Циклоны и антициклоны»

Почему на карте погоды много изогнутых линий

Изобары

Изобары соединяют точки с одинаковым атмосферным давлением. По ним легко увидеть, где расположен центр низкого давления, а где — область высокого давления.

Сила ветра

Чем плотнее расположены изобары, тем сильнее меняется давление на небольшом расстоянии. Поэтому ветер там обычно усиливается и становится более заметным.

Погодные области

По рисунку изобар можно определить, где проходит циклон, антициклон и фронт. Это помогает понять, какая погода ожидается в ближайшее время.

Чтение карты

Синоптическая карта показывает не только давление, но и направление перемещения воздушных масс. Поэтому изогнутые линии на ней — важный инструмент прогноза.



Определяем погоду по признакам

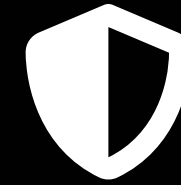
Схема основана на связи между давлением, движением воздуха и внешними признаками погоды.

Значение циркуляции для человека



Планирование дня

По прогнозу погоды можно выбрать одежду, перенести прогулку, поездку или спортивное мероприятие. Циркуляция воздуха напрямую влияет на повседневные решения семьи и школы.



Безопасность

Метели, штормы, ливни и грозы связаны с изменением воздушных масс. Понимание причин такой погоды помогает вовремя принять меры и снизить риск для людей.



Сельское хозяйство

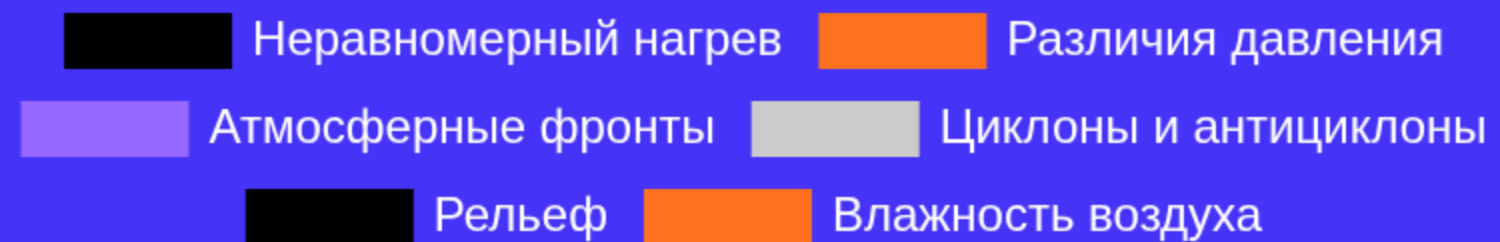
Циркуляция воздуха влияет на количество дождей, сроки потепления и вероятность засухи. От этого зависят рост растений, состояние почвы и успешность сельскохозяйственных работ.



Транспорт

Сильный ветер, туман, снег и грозы мешают самолётам, судам и наземному транспорту. Знание атмосферных процессов помогает заранее учитывать опасные условия и избегать задержек.

Главные причины изменения погоды



Учебное обобщение по теме «Циркуляция атмосферы»

Погода меняется не из-за одной причины, а из-за сочетания нескольких факторов, которые действуют одновременно и усиливают друг друга.

На первом месте — солнечный нагрев поверхности Земли. Именно он запускает перераспределение тепла, давление и движение воздушных масс.



Атмосфера постоянно стремится выровнять различия температуры и давления. Поэтому воздушные массы перемещаются, фронты разделяют их, а циклоны и антициклоны задают смену погоды в каждом регионе.

Как устроена погода на Земле