

Распределение осадков на Земле и роль воздушных течений

Где-то идут ливни почти каждый день, а где-то не выпадает ни капли годами.



Как вода и воздух связаны с климатом

Вода постоянно переходит из океанов и суши в атмосферу и обратно. Ветер переносит влагу на большие расстояния, а охлаждение воздуха превращает пар в облака и осадки. Поэтому климат территории во многом зависит от движения воздушных масс и сезона.



Именно так измеряют дождь, снег и другие осадки, чтобы сравнивать разные территории.

1 мм
— **это количество**
воды, которое
приходится на 1 м²
поверхности.

Экватор — зона частых ливней

Сильный нагрев

У экватора солнечные лучи падают почти отвесно, поэтому поверхность быстро прогревается. Тёплый воздух становится легче и поднимается вверх, унося с собой большое количество влаги.

Образование облаков

При подъёме воздух охлаждается, водяной пар конденсируется на мелких частицах, и формируются мощные кучевые облака. Из-за этого здесь часто возникают грозы и сильные ливни.

Очень много влаги

Экваториальный пояс получает особенно большое количество осадков. Во многих районах оно превышает 2000 мм в год, а в лесах Амазонии и Индонезии бывает ещё выше.

Влажные природные условия

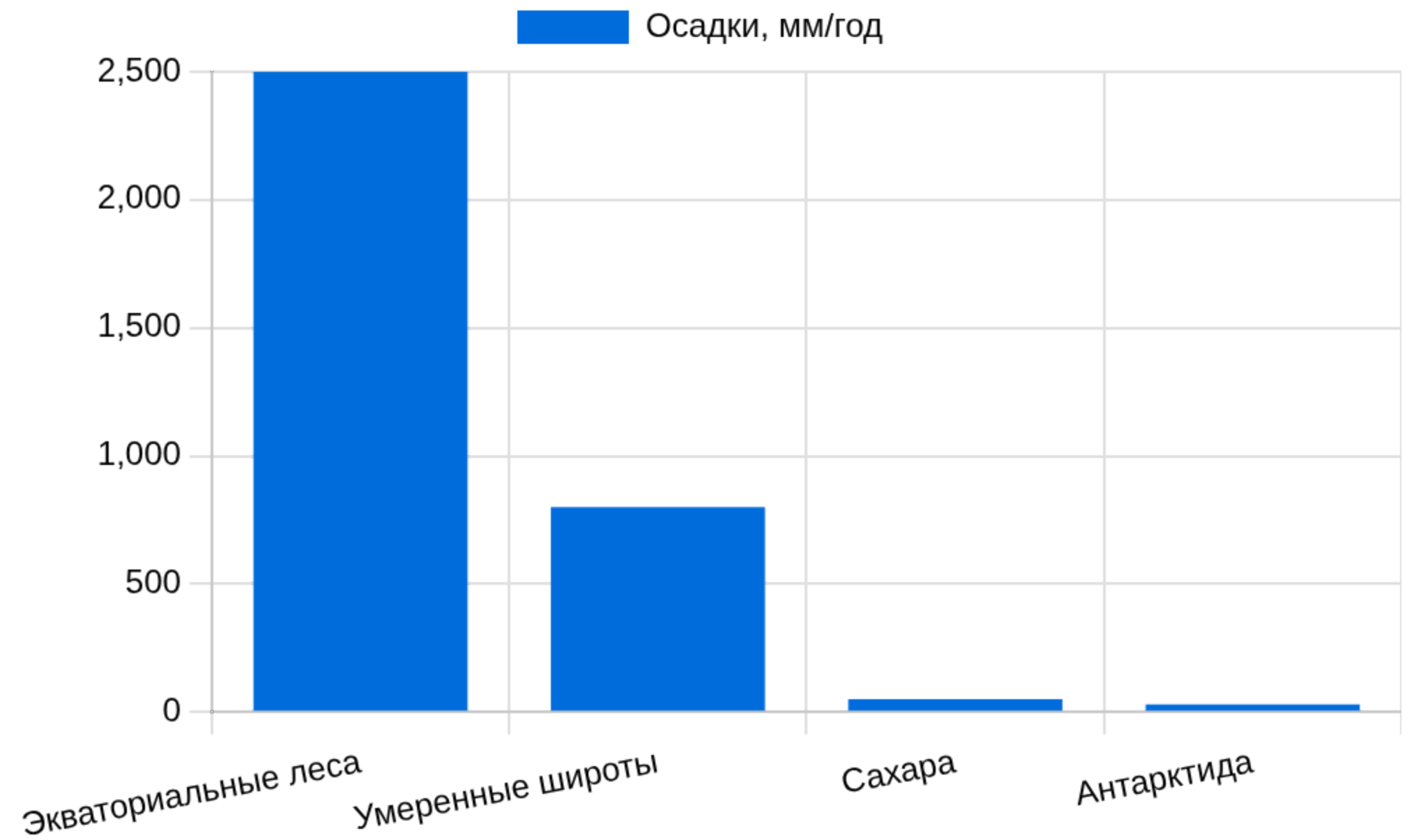
Постоянная сырость поддерживает густые леса, полноводные реки и богатую растительность. Именно поэтому экваториальные территории резко отличаются от сухих районов Земли.



Где на Земле осадков больше и меньше

Разброс значений показывает, насколько сильно меняются условия увлажнения даже на одной планете.

Максимум осадков связан с тёплым влажным воздухом, а минимум — с нисходящими потоками и холодным сухим климатом.



Обобщённые ориентировочные значения из школьного курса географии

Пассаты и перенос влаги к экватору



Постоянное движение

Пассаты дуют в тропиках почти круглый год и направляются от областей высокого давления к экватору, перенося большие массы воздуха.



Разное направление

В Северном полушарии пассаты отклоняются вправо, а в Южном — влево. Поэтому по обе стороны экватора их поток выглядит по-разному.



Влажный воздух

С океанов пассаты приносят влагу, усиливают облачность и помогают формироваться ливням в зоне экваториальной конвергенции, где воздух особенно активно поднимается.



Больше осадков у берегов

На восточных побережьях материков пассаты часто повышают влажность воздуха. Там, где ветер приходит с океана, дожди обычно идут чаще и дольше.

Почему в тропиках много пустынь

Нисходящий воздух

Вблизи 20–30° северной и южной широты воздух чаще опускается вниз. При этом он нагревается и становится суше, поэтому облака образуются редко.

1

Мало дождей

Когда восходящих потоков почти нет, водяному пару труднее подняться и охладиться. Из-за этого осадков выпадает очень мало, а годовые суммы часто меньше 100 мм.

2

Самые сухие районы

Именно в этих широтах находятся Сахара, Аравийская пустыня, пустыни Австралии и Атакама. Это одни из самых засушливых территорий на Земле.

3



Как образуется дождь

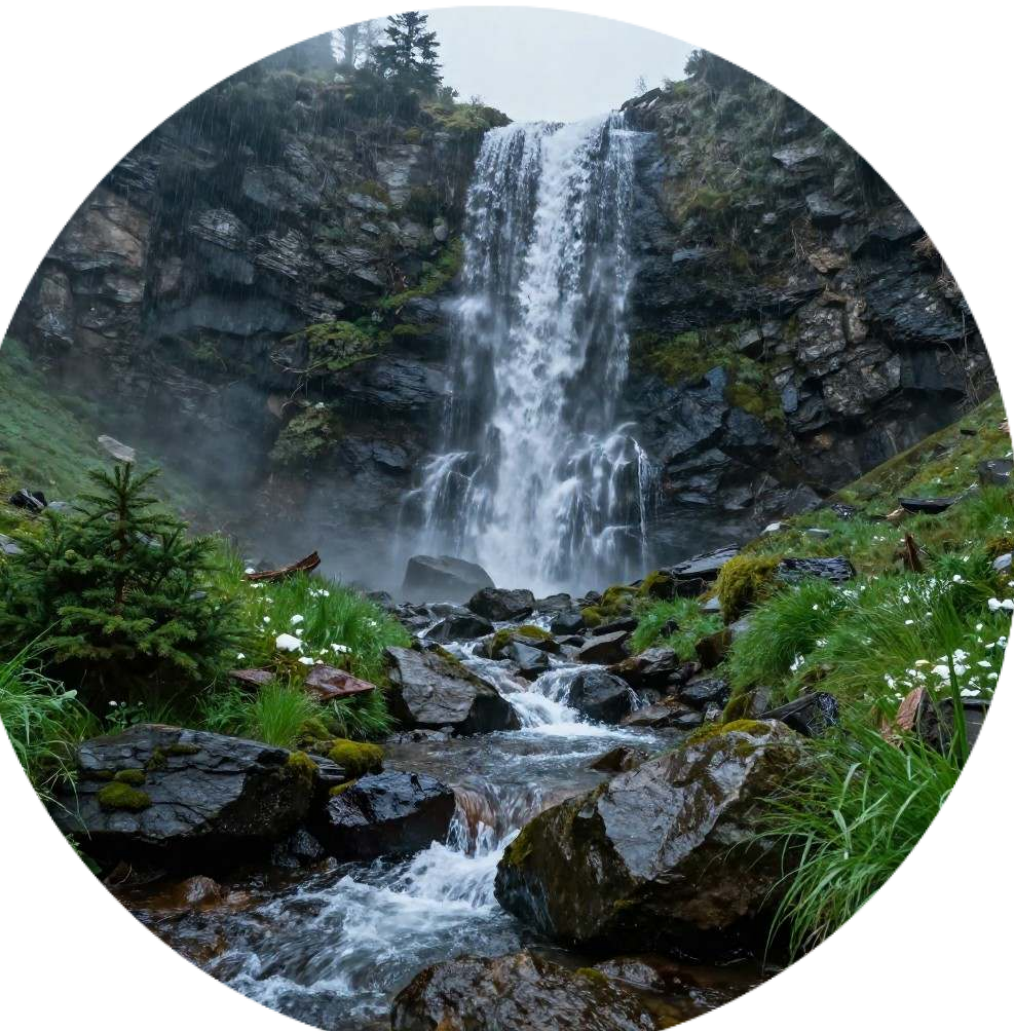
Схема показывает, как испарение и охлаждение воздуха приводят к выпадению осадков.



Горы и «тень осадков»

Ливни у подножия

Влажный воздух, встречая горный склон, вынужден подниматься вверх. По пути он остывает, водяной пар превращается в облака, и на наветренной стороне выпадают дожди и снег. Такие склоны часто остаются зелёными и богатыми реками.



Сухая сторона хребта

Перевалив через гору, воздух уже потерял часть влаги и становится суше. Поэтому за хребтом осадков заметно меньше, а ландшафт может смениться степью или даже пустыней.



Горы как климатический барьер

Эффект «тени осадков» хорошо заметен у Анд, Гималаев и Кордильер. Один и тот же горный барьер создаёт рядом очень разные природные условия: влажные лесистые склоны и сухие пространства по другую сторону.



Примеры годового количества осадков в разных районах

Пункт	Осадки
Амазония	>2000 мм
Лондон	≈700 мм
Москва	≈700 мм
Сахара	<100 мм
Антарктида	<50 мм

Сравнение показывает, что влажность территории зависит не только от широты, но и от ветров, океана и рельефа.

На одной широте могут быть и влажные, и сухие территории: решают воздушные массы, океан и горы.

Западные ветры умеренных широт

Направление потоков

В умеренных широтах преобладают ветры, которые перемещают воздушные массы с запада на восток. Благодаря этому погода чаще меняется, а влажный воздух с океанов регулярно поступает на материки.

Циклоны и фронты

Эти ветры переносят циклоны и атмосферные фронты, поэтому облачность, дожди и потепления или похолодания нередко сменяют друг друга в течение нескольких дней.

Осадки по сезонам

Из-за частых смен воздушных масс осадки в умеренных широтах распределяются более равномерно по году, чем в тропиках, где влажный и сухой периоды выражены резче.

Побережья и суша

На западных побережьях материков влажность обычно выше, чем в глубине суши, потому что туда чаще приходят влажные морские массы, приносящие облака и осадки.

Воздушные пояса Земли и количество осадков

Схема показывает не точные измерения, а соотношение влажности в поясах. На распределение осадков сильнее всего влияют восходящие и нисходящие движения воздуха.

Максимум осадков связан с восходящим воздухом, а минимум — с нисходящим. Поэтому пояса планеты образуют устойчивую карту влажных и сухих зон.



Муссоны и смена сезонов дождей

Лето

Материк нагревается быстрее океана, и ветер начинает дуть с моря на сушу. Вместе с ним приходит влажный воздух, который вызывает продолжительные и обильные дожди.

Переходный сезон

При смене температуры между сушей и океаном направление ветра постепенно меняется. В это время погода становится неустойчивой, а количество осадков быстро уменьшается.

Зима

Суша остывает сильнее, чем океан, поэтому воздушные потоки поворачиваются в сторону моря. На материк приходит более сухой воздух, и наступает сезон меньшего количества осадков.



Океаны как главный источник влаги

1. Испарение с поверхности

Океаны и моря дают основную часть водяного пара для атмосферы. Чем теплее вода, тем интенсивнее испарение и тем больше влаги может попасть в воздушные массы.

2. Тёплые и холодные течения

Тёплые течения усиливают испарение и делают воздух над океаном более влажным. Холодные течения, наоборот, ослабляют испарение и часто уменьшают количество облаков у берегов.

3. Разные берега

Поэтому на одних побережьях часто идут дожди и держится высокая влажность, а на других формируются сухие районы. Иногда именно холодное течение помогает возникнуть пустыне у моря.



Температура воздуха и его способность удерживать влагу

Тёплый воздух не только быстрее испаряет воду, но и может переносить больше водяного пара до момента насыщения. Поэтому облака часто образуются после подъёма и охлаждения воздуха.

С повышением температуры растёт возможная влажность воздуха, но осадки появляются, когда этот воздух охлаждается и лишний пар превращается в капли или кристаллы.



Схематическая зависимость по свойствам влажного воздуха

Как рельеф влияет на осадки



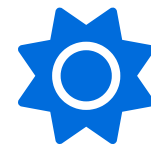
Наветренный склон

Когда влажный воздух поднимается по склону горы, он охлаждается и отдаёт влагу. Поэтому на стороне, обращённой к ветру, обычно выпадает больше осадков и лучше растут леса.



Перевал через хребет

Перебираясь через горный хребет, воздух уже теряет часть влаги. После подъёма и охлаждения он становится суше, чем был до встречи с горой.



Подветренная сторона

За горами воздух опускается и нагревается, из-за чего облака быстро рассеиваются. Здесь образуется более сухая область, которую называют тенью осадков.



Разная природа

Рельеф влияет на реки, почвы и растительность. На влажных склонах чаще встречаются леса и полноводные реки, а за хребтами бывают степи и даже пустыни.

Факторы, которые определяют количество осадков

Фактор	Влияние
Широта	нагрев и пояс
Температура	испарение
Океан	влажность
Горы	подъём воздуха
Течения	перенос тепла
Ветры	движение влаги

Обобщение по теме «Распределение осадков на Земле»

Таблица показывает, что на осадки действует не один, а сразу несколько природных факторов.

Чем больше факторов работают вместе, тем заметнее различия между влажными и сухими районами. Осадки нельзя объяснить только широтой или только близостью океана.

Как осадки влияют на жизнь людей

Сельское хозяйство

Количество осадков определяет, какие культуры можно выращивать без дополнительного полива. Влажные районы подходят для риса и других влаголюбивых растений, а в засушливых требуется орошение.

Водоснабжение

Дожди пополняют реки, озёра и подземные воды, поэтому от них зависит запас питьевой воды. При длительной засухе людям приходится экономнее расходовать каждый литр.

Риски погоды

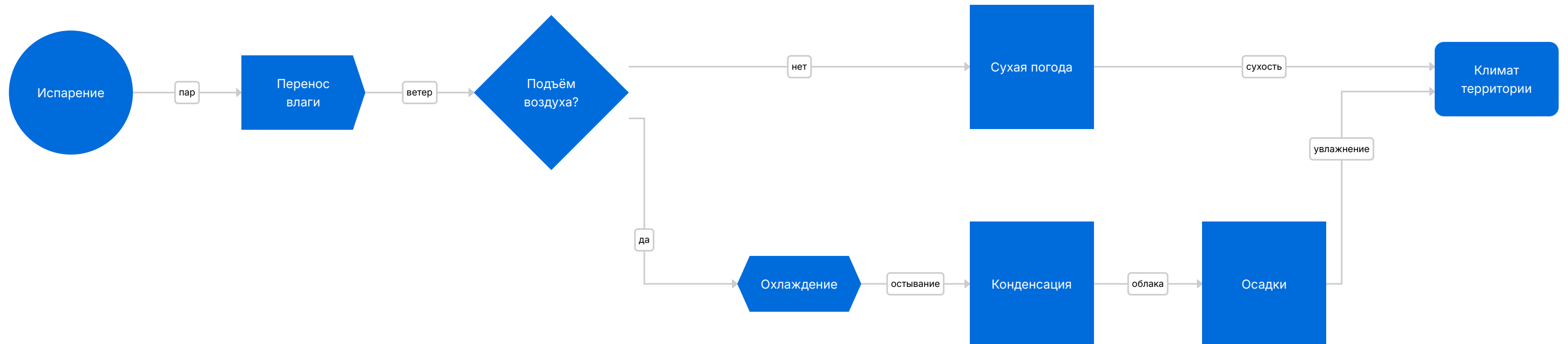
Слишком редкие осадки вызывают засухи, а слишком сильные могут привести к наводнениям и переувлажнению почвы. Оба случая опасны для людей и хозяйства.

Поселения и строительство

При выборе места для жизни люди учитывают, сколько обычно выпадает осадков. Это важно для дорог, домов, плотин, сельских построек и защиты от разлива рек.

От испарения к климату территории

Схема показывает, как движение воздуха переносит влагу и влияет на влажность климата.



Осадки управляют обликом Земли

Осадки зависят от широты, ветров, гор, океанов и течений, а их распределение формирует климат, природные зоны и условия жизни людей. Там, где воздух поднимается, обычно влажнее; где опускается — суше.