

§ 3. Воздушные массы. Циклоны и антициклоны

Вспоминаем. Как изменяется температура воздуха с высотой и почему? Что называют влажностью воздуха и от чего она зависит?

Узнаем. О типах воздушных масс и их свойствах. Что такое атмосферный фронт и как он влияет на погоду. О циклонах и антициклонах и как они влияют на погоду.

Размышляем. Могут ли соседние воздушные массы не перемешиваться?

1. Воздушные массы и их основные типы. Как известно, нагревание воздуха и испарение влаги происходит от поверхности Земли. **Свойства воздуха закономерно изменяются от экватора к полюсам.** Это означает, что над различными территориями крупные объёмы воздуха отличаются температурой, влажностью, прозрачностью.



Воздушная масса — это большая масса воздуха, формирующаяся над определённой территорией и обладающая относительно однородными свойствами (температурой, влажностью, прозрачностью).

Воздушные массы формируются и перемещаются как одно целое в общей циркуляции атмосферы. Они занимают площадь в тысячи квадратных километров, толщина их слоя достигает 20–25 км. Тёплой называют воздушную массу, которая движется на более холодную подстилающую поверхность. Холодная воздушная масса движется на более тёплую подстилающую поверхность. Воздушные массы в зависимости от характера поверхности, над которой сформировались, делятся на морские и континентальные. Морские воздушные массы — влажные, а континентальные — сухие. Перемещаясь над поверхностью с иными свойствами, воздушные массы нагреваются или охлаждаются, увлажняются или становятся суше.

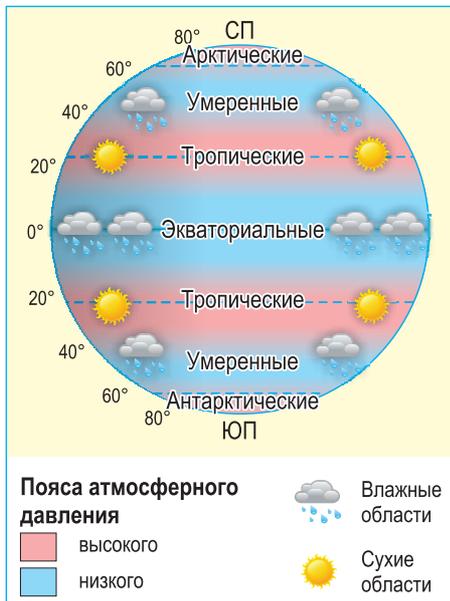


Рис. 14. Зональные типы воздушных масс

В зависимости от области формирования различают четыре зональных типа воздушных масс: экваториальные, тропические, умеренные, арктические (антарктические) (рис. 14).

Экваториальная воздушная масса (ЭВМ) формируется в экваториальных широтах. Она обладает достаточно высокими температурами (+28 °С) и высокой влажностью воздуха как над сушей, так и над морем.

Тропическая воздушная масса (ТВМ) формируется в тропических широтах и обладает очень высокой температурой. Континентальная ТВМ отличается низкой влажностью и сильной запылённостью, морская ТВМ — высокой влажностью.

Умеренная воздушная масса (УВМ) формируется в умеренных широтах. Континентальная УВМ зимой холодная и сухая, летом — тёплая и более влажная. Морская УВМ — прохладная и влажная.

Арктическая (антарктическая) воздушная масса (АВМ) формируется в полярных широтах. Она отличается очень низкими температурами, сухостью и прозрачностью. Континентальная АВМ над льдами Антарктиды и Гренландии более сухая, чем морская АВМ, образующаяся над океанической акваторией.

2. Атмосферные фронты. Воздушные массы находятся в постоянном движении, при их встрече образуются переходные неустойчивые зоны — фронты.



Атмосферный фронт — пограничная зона между двумя воздушными массами с разными свойствами.

Ширина атмосферного фронта достигает десятков километров. **Атмосферные фронты могут быть тёплыми и холодными** в зависимости от того, какой по температуре воздух наводится на территорию и какой вытесняется (рис. 15). Чаще атмосферные фронты возникают в умеренных широтах, при встрече холодного воздуха из полярных широт и тёплого — из тропических.

Прохождение фронта сопровождается изменениями погоды. Тёплый фронт перемещается в сторону холодной поверхности. Он приносит потепление, образуются слоисто-дождевые облака и морозящие осадки. Холодный фронт перемещается в сторону тёплой поверхности. Он приносит похолодание и кратковременные ливневые осадки, часто со шквалистыми ветрами и грозами.

3. Циклоны и антициклоны. В атмосфере при встрече разных воздушных масс возникают крупные атмосферные вихри — циклоны и антициклоны.



Рис. 15. Образование фронтов: *а* — тёплого, *б* — холодного



Циклон — крупный атмосферный вихрь с низким давлением воздуха в центре и ветрами, направленными от периферии к центру.

В центре циклона наблюдаются восходящие потоки воздуха (рис. 16, а). Движение воздуха в циклоне происходит против часовой стрелки в Северном полушарии и по часовой стрелке — в Южном. В результате восходящих потоков в центре циклонов формируются мощные облака и выпадают обильные осадки. Летом во время прохождения циклонов температура воздуха понижается, а зимой — повышается, вызывая оттепель. Циклоны образуются над океанами в умеренных и тропических широтах.



Антициклон — крупный атмосферный вихрь с высоким давлением в центре и ветрами, направленными от центра к периферии.

В антициклоне наблюдаются нисходящие потоки воздуха (рис. 16, б). Движение воздуха в антициклоне осуществляется по часовой стрелке в Северном полушарии и против

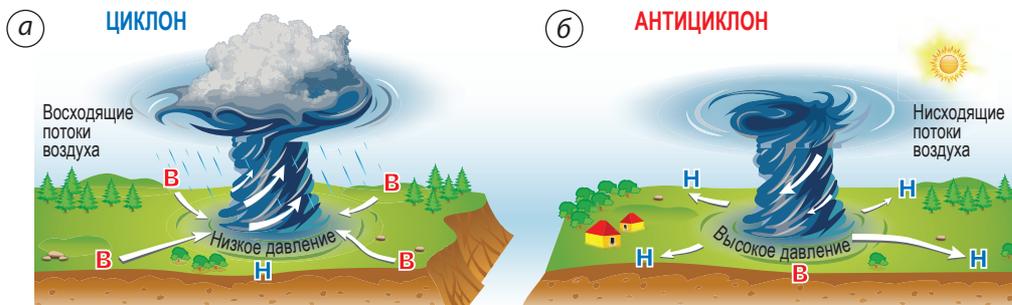


Рис. 16. Формирование циклона (а) и антициклона (б) в Северном полушарии

часовой стрелки — в Южном. Для антициклона как зимой, так и летом характерна малооблачная сухая погода со слабыми ветрами. Летом устанавливается жаркая погода, а зимой — очень холодная. Антициклоны образуются над ледовыми покровами Арктики и Антарктиды, над океанами в тропических широтах.



Подведём итоги. Воздушная масса — крупный объём воздуха, формирующийся над определённой территорией и обладающий однородными свойствами. ♦ Различают четыре зональные типа воздушных масс: экваториальные, тропические, умеренные, арктические (антарктические). ♦ Атмосферный фронт — пограничная зона между воздушными массами с разными свойствами, может быть тёплым и холодным. ♦ Циклон — крупный атмосферный вихрь с пониженным давлением воздуха в центре, а антициклон — с повышенным давлением.

Проверим себя. 1. Что такое воздушная масса? 2. Какие выделяют типы воздушных масс? 3. Какими свойствами обладают воздушные массы? 4. Как образуются тёплый и холодный фронты? С какими изменениями погоды связано их прохождение? 5. Как образуются циклоны и антициклоны? Какое влияние они оказывают на погоду?

От теории к практике. 1. Определите тип воздушной массы по характеристике: а) обладает крайне низкой температурой и небольшой влажностью; б) обладает достаточно высокой температурой и очень высокой влажностью; в) обладает очень высокой температурой и низкой влажностью. 2. Пользуясь картами атласа и материалом параграфа, установите, какие воздушные массы господствуют в Беларуси. 3. Что вы посоветуете родителям, если в сводке погоды сообщили, что антициклон сменился циклоном? 4. Заполните пропуски: «На смену малооблачной и сухой погоде, сформировавшейся под воздействием ... , на Беларусь надвигается ... , вместе с которым придут обильные осадки и сильный ветер».



Клуб дискуссий. Какие вы знаете народные приметы изменения погоды? Оправдываются ли они?

Клуб знатоков. Великий русский поэт А. С. Пушкин красочно описывает погоду разных времён года. Приведите примеры таких стихотворений и объясните, под воздействием каких атмосферных процессов происходят описанные изменения.

§ 4. Климатические пояса Земли

Вспоминаем. Чем отличается климат от погоды? Какие факторы называются климатообразующими?

Узнаем. О распределении климатических поясов от экватора к полюсам. Об отличительных чертах различных типов климата.

Размышляем. Почему климатические пояса размещены симметрично относительно экватора?

1. Климатические пояса. Как известно, солнечные лучи на разных широтах падают на поверхность Земли под разными углами и приносят разное количество тепла и света. **Географическая широта — главный климатообразующий фактор, влияющий на формирование зональных воздушных масс.** Следовательно, климатические условия закономерно сменяются от экватора к полюсам.



Климатический пояс — область земной поверхности с относительно однородными климатическими условиями.

Различают основные и переходные климатические пояса. Основные пояса выделяют по господству зонального типа воздушных масс. Их семь: экваториальный, два тропических, два умеренных, арктический и антарктический. В каждом климатическом поясе формируются свойственные только ему режимы температуры воздуха и выпадения атмосферных осадков.