- **8. Погода. Климатообразование.**

- 1.Погода.
- 2.Климатообразование. Три основных цикла атмосферных процессов, определяющих климат.
- 3.Географические факторы климата.
- 4.Классификация климатов Земли.
- 5.Краткая характеристика отдельных типов климатов.

- **1. Погода.** Погода – состояние атмосферы в каком-либо месте в данный момент или за короткий промежуток времени, например, за сутки. Сутки являются наиболее коротким естественным периодом закономерных изменений состояния атмосферы. Эти изменения можно проследить, наблюдая суточный ход элементов погоды: температуры и влажности воздуха, облачности, осадков, атмосферного давления, ветра. Но состояние погоды характеризуется не отдельно взятыми элементами, а их комплексом, в котором все элементы погоды взаимосвязаны и изменения одного из них влекут за собой изменения всего комплекса.

•***Погода*** – это состояние тропосферы

• в данном месте за определенный период времени.

• ***Погода характеризуется***:

 атмосферным давлением,

 температурой,

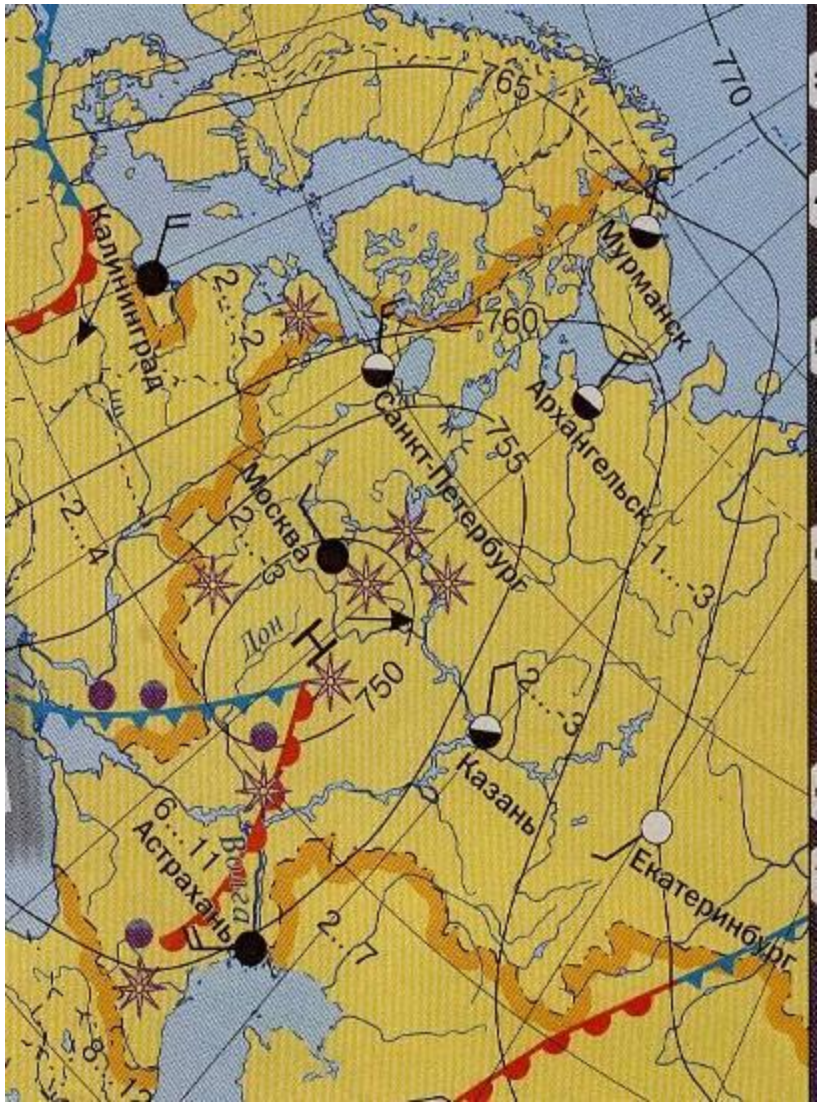
 направлением и силой ветра,

 атмосферными осадками.

облачность,

относительная влажность воздуха.

Синоптическая карта



На карте отражены результаты метеорологических наблюдений. На синоптической карте отображают символами и цифрами состояние основных элементов погоды. Изолиниями показывают давление воздуха, так как именно оно определяет направление движения атмосферных вихрей и ветров. Синоптические карты составляют от 2 до 12 раз в сутки. По результатам сравнения синоптических карт составляют

прогноз погоды.

•Систематическое изучение погоды позволили выделить несколько комплексных типов погоды суток. Погода каждых суток может быть отнесена к определенному типу. Типы погод объединяются в три большие группы: погоды морозные, с переходом через 0 С и безморозные. В каждой группе выделяют несколько классов погод.

•**Безморозные погоды** имеют температуру выше 0^0С, не только среднюю суточную, но и минимальную. Они соответствуют условиям положительного радиационного баланса.

•Классы безморозных погод.

•1.Засушливо суховейная (t^0>22^0С, относительная влажность-r <40%).

•2.Умеренно засушливая (t^0>22^0С, относительная влажность-r от40 до 60%).

•3.Малооблачная.

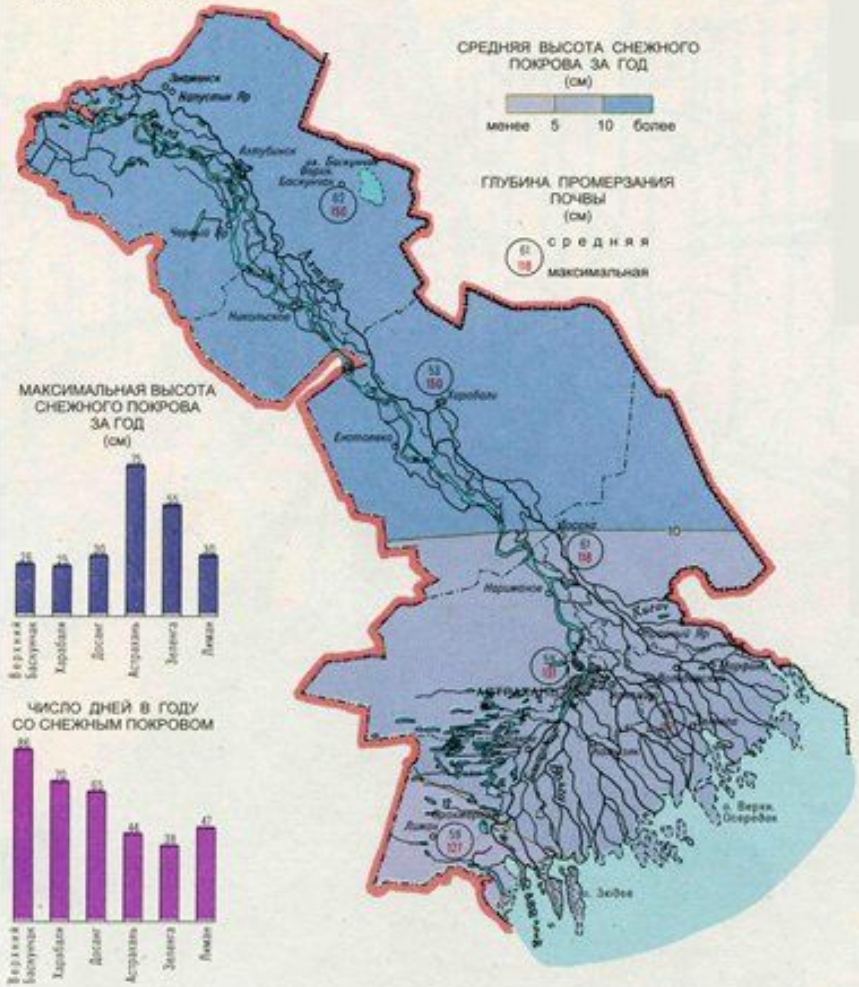
•Погоды всех первых трех классов связаны с устойчивым антициклоном.

- 4.Облачная днем. Возникает при прохождении фронта днем, или при прогревании воздуха над теплой поверхностью.
- 5.Облачная ночью. Возникает при прохождении фронта ночью, или над теплой по сравнению с сушей поверхностью моря.
- 6.Пасмурная без осадков.
- 7.Пасмурная с осадками (дождливая).
- Погоды 6-7- классов имеют фронтальное происхождение.
- 8.Влажнотропическая (t0>220С, относительная влажность-r >80%). Свойственна условиям избытка тепла и влаги.

- **Погоды с переходом через 0^0.** Если среднесуточная температура положительна, то минимальная отрицательна; если среднесуточная температура отрицательна, то максимальная положительна. Такая погода характерна для переходных сезонов.
- Классы погоды с переходом через 0^0.
- 9.Облачная днем. Нередко эта погода с ветром и осадками, возникает при прохождении фронтов.
- 10.Ясная днем. Возникает при повышенном давлении. В южных районах она может быть в холодное время года.

- **Морозные погоды.** Характерны для них максимальные температуры ниже 00. Морозные погоды соответствуют условиям отрицательного радиационного баланса, чаще при повышенном атмосферном давлении.
- Классы морозных погод.
- 10.Слабо морозная (t^0 около 0^0).
- 11.Умеренно морозная (t до $-12,4^0$).
- Погоды 10 и 11 класса отвечают условиям небольшого отрицательного баланса солнечной радиации.
- 12.Значительно морозная (t^0 от $12,5^0$ до $22,4^0$).
- 13.Сильно морозная (t^0 от $22,5^0$ до $32,4^0$).
- 14.Жестоко морозная (t^0 от $32,5^0$ до $42,4^0$).
- 15.Крайне морозная (t^0 ниже $42,5^0$).

СНЕЖНЫЙ ПОКРОВ



ДАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И СХОДА СНЕЖНОГО ПОКРОВА

Названия метеостанций	Дата образования устойчивого снежного покрова			Дата схода снежного покрова		
	самая ранняя	средняя	самая поздняя	самая ранняя	средняя	самая поздняя
Верхний Баскунчак	13.11	25.12	–	1.03	26.03	15.04
Харабали	23.11	24.12	–	12.02	23.03	17.04
Досанг	21.11	22.12	23.01	12.02	17.03	9.04
Астрахань	6.12	–	–	1.02	19.03	8.04
Зеленга	6.12	–	–	8.02	22.03	10.04
Лиман	10.12	–	–	8.02	19.03	8.04

КРАЙНИЕ ДАТЫ ЗАМОРОЗКОВ

Названия метеостанций	Последние весенние		Первые осенние	
	самая ранняя	самая поздняя	самая ранняя	самая поздняя
Верхний Баскунчак	24.03	18.05	17.09	4.11
Харабали	21.03	10.05	20.09	21.11
Досанг	21.03	15.05	21.09	21.11
Астрахань	19.03	10.05	21.09	21.11
Зеленга	21.03	10.05	26.09	22.11
Лиман	22.03	10.05	25.09	4.11

- Рассмотренная классификация погод составлена с учетом их влияния на жизнь и деятельность людей и широко применяется в практической деятельности.
- Изменения погоды наблюдаются во всех широтах. Но если в умеренных широтах погода крайне изменчива, то в экваториальных, где циклоническая деятельность не развита, она отличается сравнительным постоянством. Различия погоды на разных широтах объясняются различиями радиационного баланса и циркуляции атмосферы.

•**2.Три основных цикла атмосферных процессов, определяющих климат**.

•**Климатом** называют совокупность атмосферных условий, которая присуща данной местности в зависимости от ее географической обстановки. Климат – многолетний режим погоды. Под географической обстановкой подразумевается не только положение местности (т.е. ее широта, долгота, высота над уровнем моря, удаленность от моря), но и характер земной поверхности, орография, почвенный покров и др. Атмосферные условия более или менее сильно изменяются в годовом ходе от зимы к лету и от лета к зиме. Но от одного многолетнего периода к другому совокупность атмосферных условий меняется лишь в ограниченных пределах. Таким образом, климат обладает устойчивостью. Поэтому климат является одной из физико-географических характеристик местности, одним из компонентов ландшафта. Так как между атмосферными процессами и состоянием земной поверхности существуют тесные связи, то и климат связан с другими географическими характеристиками, с другими компонентами ландшафта.

•**Существуют три основных цикла атмосферных процессов**, определяющих климат. Это климатообразующие процессы – теплооборот, влагооборот и циркуляция атмосферы.

•Теплооборот – обмен тепла между земной поверхностью и атмосферой, солнечная радиация; влагооборот – постоянный оборот воды между атмосферой и земной поверхностью; атмосферная циркуляция – вся система воздушных течений на Земле.

•Все три климатообразующих процесса взаимно связаны. Например, на тепловой режим подстилающей поверхности влияют облачность, задерживающая приток солнечной радиации. Образование облаков – один из элементов влагооборота. Но образование облаков, в свою очередь, зависит от тепловых условий подстилающей поверхности и атмосферы, а тепловые условия подстилающей поверхности и атмосферы зависят в свою очередь от общей циркуляции атмосферы (адвекции тепла). Общая циркуляция, кроме того, создает перенос водяного пара и облаков и тем самым влияет на влагооборот, а через него и на тепловые условия.

•Режим каждого элемента является, таким образом, результатом совместного действия всех трех климатообразующих процессов.

- Например, распределение количества осадков по земному шару является непосредственным следствием влагооборота, поскольку выпадение осадков есть одно из его звеньев. Следовательно, оно зависит от расположения источников влаги (прежде всего океанов) относительно данной местности и от других звеньев влагооборота (испарение, сток, конденсация). Но на режим осадков также влияют тепловые условия подстилающей поверхности и атмосферы, создающиеся в процессе теплооборота. От этих тепловых условий зависит испарение.
- На влагосодержание и на тепловые условия воздуха влияет адвекция влаги и тепла в общей циркуляции атмосферы. Подъем воздуха, нужный для конденсации и, следовательно, для образования облаков и выпадения осадков, совершается, в основном, в процессе общей циркуляции атмосферы. Значит общая циркуляция атмосферы также принимает участие в создании климатического режима осадков.
- Таким образом, в распределении осадков по земному шару участвуют и влагооборот, и теплооборот, и общая

- **3.Географические факторы климата**. Рассматривая многолетний режим радиации, температуры, влажности, ветра, нельзя не заметить на географической обусловленности годового и суточного хода всех компонентов климата, их непериодической изменчивости и пространственном распределении. Можно сделать вывод о том, что основными географическими факторами климата являются: 1)географическая широта, 2) высота над уровнем моря, 3)орография поверхности суши, 4)распределение суши и воды на поверхности земного шара, 5)степень удаленности от моря, 6)растительный, снежный и ледяной покров, 7)деятельность человеческого общества. Деятельность человеческого общества в известных пределах также влияет на климатообразующие процессы и тем самым на климат, путем изменения тех или иных географических факторов.
- При оценке климата необходим анализ каждого фактора.

•***1)Географическая широта***. От географической широты зависит зональность в распределении элементов климата. Солнечная радиация поступает на верхнюю границу атмосферы в строгой зависимости от географической широты, которая определяет полуденную высоту Солнца и продолжительность облучения в данное время года. Поглощенная радиация распределяется гораздо сложней, т.к. зависит и от облачности, и от альбедо земной поверхности, но определенный зональный фон есть и в ее распределении. Зональность лежит и в распределении температуры воздуха. Отклоняющая сила вращения Земли, которая играет значительную роль в общей циркуляции атмосферы, также зависит от географической широты. Теплооборот и влагооборот также изменяются в зависимости от географической широты.

•***2)Высота над уровнем моря***. Атмосферное давление с высотой падает, солнечная радиация вырастает, убывает температура. В горах создается высотная климатическая зональность. В одном и том же горном районе в зависимости от высоты места климатические условия могут сильно различаться. При этом изменения с высотой намного сильнее, чем изменения с широтой – в горизонтальном направлении.

•***3)Орография***. Существенное воздействие на климат оказывает орография. На климатические условия в горах влияет не только высота местности над уровнем моря, а и относительная высота и направление горных хребтов, экспозиция склонов относительно стран света и преобладающих ветров, ширина долин и крутизна склонов и др. Воздушные течения могут задерживаться и отклоняться хребтами, а фронты деформироваться. В горах возникают ветры местной системы циркуляции (ледниковые, горно-долинные). В связи с перетеканием воздушных масс через хребты, на наветренных склонах гор создается увеличение облачности и осадков. На подветренных склонах возникают фены с повышением температур и уменьшением влажности и облачности. Над горами возникают волновые возмущения воздушных масс и особые формы

- ***4) Распределение суши и моря***. Распределение суши и моря является эффективным фактором климата. Именно этот фактор определяет основное деление типов климата на морской и континентальный. В южном полушарии, где океаническая поверхность преобладает, а распределение суши более симметрично относительно полюса, чем в северном полушарии. Зональность в распределении температуры, давления, ветра выражена более четко. Центры действия атмосферы (циклоны и антициклоны) обнаруживают на многолетних средних картах давления явную связь с распределением суши и моря.
- **5)Положение местности относительно береговой линии** определяет его континентальность, т.е. изменение всех климатических характеристик (режим температуры, осадков, влажности, облачности). При этом большую роль играет циркуляция воздушных масс. При транспортировке морских воздушных масс на большие расстояния происходит их трансформация (например, Евразия).

- ***6)Океанические течения*** создают особенно резкие различия в температурном режиме поверхности моря и тем самым влияют на распределение температур воздуха и на атмосферную циркуляцию. Устойчивость океанических течений приводит к тому, что их влияние на атмосферу имеет климатическое значение. Теплые и холодные течения изменяют температурный режим, облачность, осадки.
- ***7)Растительный покров***. Густой травянистый покров уменьшает суточную амплитуду температур почвы и снижает ее среднюю температуру. Следовательно, уменьшает и суточную амплитуду приземного слоя воздуха. Большое влияние оказывает лес: летом в лесу днем холоднее, чем в поле, ночью теплее. Относительная влажность в лесу повышена по сравнению с влажностью в поле на несколько процентов. Древесная растительность оказывает влияние на скорость ветра. На местности, покрытой растительностью, более равномерно распределяется снежный покров, таяние его замедленно, а почва промерзает на меньшую глубину, чем в поле (т.к. плотность снега уменьшается из-за слабого ветра, снег сохраняется более рыхлым и менее теплопроводным). За счет развития турбулентных процессов, над лесом может увеличиваться облачность, и как следствие возрастать количество осадков.

- ***8)Снежный и ледяной покров*** уменьшают потерю тепла почвой и колебания ее температуры. Но сама поверхность снежного и ледяного покрова сильно отражает солнечную радиацию днем и сильно охлаждается излучением ночью. Поэтому охлаждается и прилегающий слой воздуха. Над снежным и ледяным покровом отмечается слой инверсии температур.
- Таяние снежного покрова обогащает почву влагой и имеет тем самым большое значение для климатического режима теплого времени года.
- ***9)Деятельность человека***. Человек воздействует на климат только через хозяйственную деятельность. Тысячелетняя хозяйственная деятельность человеческого общества заключалась в вырубке лесов, нерациональной распашке земель, в результате чего ухудшались климатические условия. Влияние на изменение климатических условий связано с изменением подстилающей поверхности, загазованности атмосферы (наличие ядер конденсации). Изменение климатических условий происходит на местном уровне (изменение местной циркуляции в Кисловодске, искусственное вызывание осадков, ликвидация

•**4.Классификация климатов**. Климатообразующие процессы Земли, действуя в различной географической обстановке, создают различные климатические условия. Однако, распределение отдельных характеристик климата (определенная закономерность общей циркуляции атмосферы, теплооборот, влагооборот) обнаруживает определенные географические закономерности: зависимость от широты, континентальности положения, орографии и др. Поэтому сочетания этих характеристик должны распределяться по земному шару также закономерно. Разнообразные климатические условия на Земле можно объединить в определенные типы климата и изучить их распределение по земной поверхности. Основываясь на этом, созданы классификации климатов и осуществлено климатическое районирование.

•До настоящего времени было предложено большое количество классификаций климатов и для всего земного шара, и для отдельных стран. Наиболее распространены три классификации: Кеппена, Берга и Алисова. Классификации Берга и Кеппена основаны на внешних признаках, качествах и не вскрывают причин их образования.

КЛАССИФИКАЦИЯ КЛИМАТОВ АЛИСОВА

- Генетическая классификация климатов, в основу которой положено деление земной поверхности на климатические зоны и области в соответствии с условиями общей циркуляции атмосферы, выражающимися в преобладании воздушных масс определенного географического типа – круглый год или в один из двух основных сезонов
- Границы между зонами определяются по положению климатологических фронтов зимой и летом

- В 40-х годах 20 века была предложена классификация климатов Алисова, основанная на генетическом принципе. Алисов предложил выделять климатические зоны и области исходя из условий радиационного баланса и общей циркуляции атмосферы.
- **Семь основных климатических зон**: экваториальную, две тропические, две умеренные и две полярные – он выделял как зоны, в которых климатообразование происходит под преобладающим воздействием воздушных масс одного типа: экваториального, тропического, умеренного (полярного) и арктического (антарктического).
- Между ними Алисов различает **шесть переходных зон**, по три в каждом полушарии, которые характеризуются сезонной сменой преобладающих воздушных масс. Это две субэкваториальные зоны, или зоны тропических муссонов, в которых летом преобладают экваториальный, а зимой тропический тип воздушных масс; две субтропические зоны, в которых летом преобладает тропический, а зимой – полярный тип воздушных масс; субарктическая и субантарктическая зоны – летом преобладают полярный тип, зимой – арктический и

- Границы зон определяются по среднему положению климатических фронтов. Климатические фронты смещаются от сезона к сезону, этим и объясняется выделение перечисленных зон (в основных – один тип воздушных масс, в переходных – меняется от сезона к сезону).
- В каждой из широтных зон различаются четыре основных типа климата: материковый, океанический, климат западных берегов, климат восточных берегов. Различия между материковым и океаническим климатом обусловлены главным образом различиями в свойствах подстилающей поверхности. В первом случае эти свойства создают континентальные воздушные массы, во втором – морские. Различия между климатом западных и восточных берегов континентов связаны преимущественно с различиями в условиях общей циркуляции атмосферы и отчасти с распределением океанических течений.

5.Краткая характеристика отдельных типов климатов.

Климат ледниковых покровов господствует в Гренландии и Антарктиде, где средние месячные температуры ниже 0° С. В темное зимнее время года эти регионы совершенно не получают солнечной радиации, хотя там бывают сумерки и полярные сияния. Даже летом солнечные лучи здесь падают на земную поверхность под небольшим углом, что снижает эффективность прогрева.

Субполярный климат проявляется в тундровых районах на северных окраинах Северной Америки и Евразии. В восточной Канаде и Сибири южная граница этого климатического пояса проходит значительно южнее Северного Полярного круга из-за сильно выраженного влияния обширных массивов суши. Это приводит к затяжным и крайне холодным зимам.

СИБИРЬ

Субарктический климат известен как «климат тайги» (по преобладающему типу растительности – хвойным лесам), он охватывает умеренные широты Северного полушария – северные области Северной Америки и Евразии, расположенные непосредственно к югу от субполярного климатического пояса.

ТАЙГА,
река Симим впадает
в Енисей.

Влажный континентальный климат с коротким летом характерен для обширной полосы умеренных широт Северного полушария. В Северной Америке она простирается от прерий на юге центральной Канады до побережья Атлантического океана, а в Евразии охватывает большую часть Восточной Европы и некоторые районы Средней Сибири. Такой же тип климата наблюдается на японском о. Хоккайдо и на юге Дальнего Востока.

Влажный континентальный климат с длинным летом. Температуры воздуха и продолжительность летнего сезона увеличиваются к югу в районах влажного континентального климата. Такой тип климата проявляется в умеренном широтном поясе Северной Америки от восточной части Великих Равнин до атлантического побережья, а в юго-восточной Европе – в низовьях Дуная. Сходные климатические условия выражены также в северо-восточном Китае и центральной Японии.

Морской климат умеренных широт присущ западным побережьям материков, прежде всего, северо-западной Европы, центральной части тихоокеанского побережья Северной Америки, югу Чили, юго-востоку Австралии и Новой Зеландии. На ход температуры воздуха смягчающее влияние оказывают преобладающие западные ветры, дующие с океанов.

Влажный субтропический климат характерен для восточных побережий материков к северу и югу от тропиков. Основные области распространения – юго-восток США, некоторые юго-восточные районы Европы, север Индии и Мьянмы, восточный Китай и южная Япония, северо-восточная Аргентина, Уругвай и юг Бразилии, побережье провинции Квазулу-Натал в ЮАР и восточное побережье Австралии.

ГРАНИТНЫЕ КОЛОННЫ
Торрес дель Пайне, Чили.

Субтропический климат с сухим летом типичен для западных побережий материков к северу и югу от тропиков. В Южной Европе и Северной Африке такие климатические условия характерны для побережий Средиземного моря, что послужило поводом называть этот климат также средиземноморским. Такой же климат в южной Калифорнии, центральных районах Чили, на крайнем юге Африки и в ряде районов на юге Австралии. Во всех этих районах жаркое лето и мягкая зима. Как и во влажных субтропиках, зимой изредка бывают морозы.

СЕВЕРНАЯ АФРИКА

Семиаридный (полусухой, или степной) климат умеренных широт характерен преимущественно для внутриматериковых районов, удаленных от океанов (источников влаги) и обычно расположенных в дождевой тени высоких гор. Основные районы с семиаридным климатом – межгорные котловины и Великие Равнины Северной Америки и степи центральной Евразии. Жаркое лето и холодная зима обусловлены внутриматериковым положением в умеренных широтах. Поскольку для развития степной растительности в условиях более высоких температур необходимо большее количество осадков, климатические изменения здесь определяются расположением данного места по географической широте и высоте над уровнем моря.

СТЕПИ КАЗАХСТАНА

Аридный (от лат. aridus – сухой) климат умеренных широт присущ главным образом центрально-азиатским пустыням, а на западе США – лишь небольшим участкам в межгорных котловинах. Температуры такие же, как в районах с семиаридным климатом, однако осадков здесь недостаточно для существования сомкнутого естественного растительного покрова и среднегодовое количество осадков обычно не превышает 250 мм. Как и в семиаридных (полусухих) климатических условиях, количество осадков, определяющее аридность, зависит от термического режима.

Аридный климат – сухой климат с высокими температурами воздуха, с большими суточными колебаниями и малым количеством атмосферных осадков (100–150 мм/год) или полным их отсутствием, свойственен пустыням и полупустыням.

ЦЕНТРАЛЬНАЯ АВСТРАЛИЯ

Семиаридный климат низких широт в основном типичен для окраин тропических пустынь (например, Сахары и пустынь центральной Австралии), где нисходящие потоки воздуха в субтропических зонах высокого давления исключают выпадение осадков. От семиаридного климата умеренных широт этот климат отличается очень жарким летом и теплой зимой. Средние месячные температуры выше 0° С, хотя зимой иногда случаются заморозки, особенно в районах, наиболее удаленных от экватора и расположенных на больших высотах

САХАРА

Аридный климат низких широт – жаркий сухой климат тропических пустынь, простирающихся вдоль Северного и Южного тропиков и находящихся большую часть года под влиянием субтропических антициклонов. Спасение от изнуряющей летней жары можно найти лишь на побережьях, омываемых холодными океаническими течениями, или в горах. Самые засушливые районы расположены вдоль западных берегов Южной Америки и Африки, где холодные океанические течения препятствуют формированию облаков и выпадению осадков, там часто бывают туманы за счет конденсации влаги в воздухе над более холодной поверхностью океана.

Районы с переменно-влажным тропическим климатом расположены в тропических субширотных поясах, на несколько градусов севернее и южнее экватора. Этот климат называется также муссонным тропическим, так как преобладает в тех частях Южной Азии, которые находятся под влиянием муссонов. Другие районы с таким климатом – тропики Центральной и Южной Америки, Африки и Северной Австралии. Средние летние температуры обычно около +27° С, а зимние – около +21° С.

Самый жаркий месяц, как правило, предшествует летнему сезону дождей. В Южной Азии влажный сезон совпадает с летним муссоном, который приносит влагу с Индийского океана, а зимой сюда распространяются континентальные азиатские сухие воздушные массы.

ИОРДАНИЯ, пустыня Вади-Рам

Влажный тропический климат (климат влажных тропических лесов) распространен в экваториальных широтах в бассейнах Амазонки в Южной Америке и Конго в Африке, на полуострове Малакка и на островах Юго-Восточной Азии. Во влажных тропиках средняя температура любого месяца не менее +17° С, обычно средняя месячная температура около +26° С. Как в переменно-влажных тропиках, из-за высокого полуденного стояния Солнца над горизонтом и одинаковой продолжительности дня в течение всего года сезонные колебания температуры невелики. Влажный воздух, облачность и густой растительный покров препятствуют ночному охлаждению и поддерживают максимальные дневные температуры ниже +37° С, более низкие, чем в более высоких широтах. Ежедневно тысячи гроз прокатываются над влажными тропиками, в промежутках между ними светит Солнце.