

Классификация климатов В. П. Кёппена

Краткая биография.

- Владимир Петрович Кеппен - немецко-русский географ, метеоролог, климатолог и ботаник.
- Родился в семье ученого , Петра Ивановича Кеппена в Санкт-Петербурге. Учился в Санкт-Петербургском университете и в университетах Гейдельберга и Лейпцига, где 1870 году защитил диссертацию. С 1872 по 1873 годы работал секретарем метеорологического общества. Затем поступил на службу в германскую морскую обсерваторию в Гамбурге, где работал до 1919 года.



Классифицируя климаты, Кёппен рассматривал **пять** групп растительного покрова, встречающихся на Земле. Каждую группу он подразделил в соответствии с преобладающими **метеорологическими величинами** и обозначил сочетанием букв, которое отражает **температуру**, **осадки** и другие характеристики климата данной группы. Классификация связывает **климат** и **растительный покров** в объективную систему величин, составляющих данные климатические условия.

В классификации Кёппена - Треварта все климаты Земли разделены на шесть классов: по температурному режиму и степени увлажнения. Этим классам присвоены латинские буквы - (А, С, D, Е, F, В). Пять классов климатов - А, С, D, Е, F выделяются в порядке убывания температуры воздуха на уровне моря от экватора до полюсов, а шестой по степени увлажнения - класс сухих климатов В.

Класс климатов

Определение

A Тропические

Среднемесячные температуры больше 17°C в течение всего года.

Граница мороза

C Субтропические

Среднемесячные температуры больше 9°C в 8—12 месяцах.

D Умеренный

Среднемесячные температуры больше 9°C в 4—7 месяцах.

E Субарктические

Среднемесячные температуры больше 9°C в 1—3 месяцах.

Граница леса

F Полярные

Ни в одном месяце среднемесячная температура не превышает 9°C .

Граница сухости

B Сухие

Испарение превышает осадки.

Между климатами А и С
лежит граница мороза,
между климатами Е и F -
граница леса.

Между всеми климатами В
- граница сухости.

Для отнесения того или иного места к **сухим климатам** необходимо сравнить среднее годовое **количество осадков** в миллиметрах с **пределом сухости** (ПС).

Предел сухости определяется формулой

$$ПС = 20 \cdot (t - 10^{\circ} + 0,3 \text{ ПЛО}),$$

где **t** - **средняя годовая температура (°C)**;

ПЛО - **процент летних осадков от общего годового количества осадков.**

К летним осадкам в северном полушарии относится сумма осадков с апреля по сентябрь, в южном - с октября по март.

Если количество наблюдающихся годовых осадков R в данном месте не больше, чем половина предела сухости (ПС), то климат называется климатом пустыни и обозначается BW.

Граница пустыни (ГП) определяется выражением:

$$\text{ГП} = \text{ПС}/2 = 10 (t - 10^\circ + 0,3 \text{ ПЛО}) \text{ мм.}$$

Если R меньше предела сухости (ПС), но больше, чем граница пустыни (ГП), то это климат степи, или степной климат. Он обозначается BS.

Типы климатов по Кёппену:

- 1. Сухие климаты (B):
- Степной климат (BS).
- Пустынный климат (BW).
- Климат морской пустыни (BM).

• Степной климат (BS).

Над континентами эти типы климата представлены **саваннами** Африки, и **степями** Азии и Восточной Европы.

Среди преобладающих жизненных форм растений степи выделяются

злаки, стебли которых скучены

в дерновины - дерновинные злаки.

Для климата степи характерны

кустарники, часто растущие группами, иногда - одиночные. К ним относятся спиреи, караганы, степные вишни, степной миндаль, иногда некоторые виды можжевельника. Плоды многих кустарников поедаются животными. Из **животных** распространены копытные, грызуны, птицы, змеи и ящерицы, хищные млекопитающиеся и насекомые.



- Пустынный климат (BW).

Над континентами эти типы климата представлены **пустынями**

Африки, пустынями Азии а также **высокогорными пустынями** Северной и Южной Америки. Наиболее полно в таких районах представлены

растения группы **ксерофитов** (можжевельник, саксаул, верблюжья

колючка) и суккуленты (алоэавага, кактус). Из животных выделяют **копытных** (верблюды), **змей** (песчаная кобра), **грызунов** (тушканчиков), **птиц** (пустынный орёл).



Для **сухих** климатов (В) характерно малое количество **осадков**, а **испаряемость** при высоких температурах велика.

Над континентами эти типы климата представлены **пустынями** и **саваннами** Африки, пустынями и степями Азии, а также высокогорными пустынями Северной и Южной Америки.

Над океанами это районы субтропических антициклонов с крупномасштабным оседанием воздуха в северо-восточных и юго-восточных пассатах северного и южного полушарий соответственно.

2. Тропические климаты (А)

- Тропический дождливый климат (Ar);
- Тропический муссонный дождливый климат (Am);
- Тропический летний дождливый климат (Aw);
- Тропический зимний дождливый климат (As);

Пояс тропических

климатов охватывает

весь земной шар. во
всей этой зоне средне-
месячные температуры
не ниже 17°C в течение
всего года. Большую
часть тропических кли-
матов занимает **тропи-**



ческий дождливый климат Ar, а это значит, что боль-
ше чем в 9 месяцах года месячное количество
осадков **больше** 59 мм. В Африке, в Индийском п. на
западе Тихого океана к зоне Ar примыкают районы
тропического **летнего дождливого климата Aw**.

Западно-Африканский, Индийский и Австралийский
муссоны попадают в климат Aw.

В связи с чередованием сухих и влажных сезонов у растений и животных **климатов** **Aw** и **As** наблюдается сезонная ритмика жизни.

Выделяют **полувечнозелёные** **леса**,
тропические **листопадные** **леса**,
тропические редколесья и заросли колючих кустарников.

У животных ритмика выражается **полным** или **частичным** прекращением активности на время засухи (беспозвоночные, амфибии), в миграционных перемещениях (птицы, насекомые, копытные).

Тропический **муссонный** **дождливый** климат (Am) наблюдается только на Андаманском, побережье и севере полуострова Малакка.

Где дождливыми оказываются **менее** 10 месяцев года, а количество годовых осадков

$$R > (100 - n) \cdot 25 \text{ мм},$$

где n - среднемесячные осадки самого сухого месяца.

Характерны **вечно зелёные** леса, в среднем насчитывается до 170 видов деревьев на гектар.

Животные представлены многочисленными видами птиц, млекопитающих, сумчатых, земноводных, рептилий, насекомых.

3.Субтропические климаты (С)

- Субтропический дождливый климат (Cr);
- Субтропический летний дождливый климат (Cw);
- Субтропический зимний дождливый климат (Cs);

К субтропическому **дождливому климату Сг** относятся местности, в которых разность между самым **влажным** и самым **сухим** месяцами меньше, чем количество осадков, необходимое для климата с дождливым летом и дождливой зимой, или же осадки самого сухого месяца лета **больше**, чем 29 мм. В Южном полушарии он протягивается сплошным поясом вокруг земного шара, кроме Южной Америки. В Северном полушарии наблюдается над Тихим и Атлантическим океаном, захватывает юг США и восток Китая, и Черноморское побережье Кавказа.

Для **Cs (с сухим летом)** характерно: годовых осадков **меньше** 890 мм и зимой их выпадает, по крайней мере, в **три** раза больше, чем летом. Наблюдается в Южной Америке юго-востоке Австралии, Калифорнии, Средиземноморье.

Климат относится к **Cw (с сухой зимой)**, если летом количество дождей в **десять** раз больше, чем зимой. Характерен для внутреннего Китая и запада Тибета, Южной Америки.

Для субтропических климатов характерно наличие **жестколистных лесов**, представленными различными видами вереска, маслин, мирта, фисташки и др. в



Средиземноморье, **вечнозелёными** дубами и кустарниками в Северной Америке, **серебряным** деревом в Африке, эвкалиптами в Австралии.

4. Умеренные климаты(D)

- Умеренный морской климат (DO);
- Умеренный континентальный климат (DC);

Разделение на эти типы климата производится по среднемесячной температуре **самого холодного** месяца в году. В **умеренном морском климате (DO)** она должна быть **выше** или в крайнем случае равна 0°C, а в **умеренном континентальном климате - ниже**. В Ю.П наблюдается сплошной пояс **умеренного морского климата (DO)**, и отсутствие **умеренно континентального (DC)**. В Северном полушарии **умеренный морской климат (DO)** занимает океаны и западные побережья материков. **Умеренноконтинентальный (DC)** наблюдается над большей частью Северной Америки и над Евразией. Для них характерны **широколиственные леса**, лесостепи и степи. Сезонный опад древесных и кустарниковых пород формирует мощный слой **подстилки**, что способствует распространению среди животного населения **сапрофагов**, **насекомых ксилофагов**, **фитофагов**, грызунов, крупнокопытных, хищников и птиц.



5. Субарктические климаты(Е).

- Субарктический морской клиат (ЕО);
- Субарктический континентальный клиат (ЕС);

Субарктические, или бореальные, климаты Е подразделяются также на два типа: **субарктический морской (ЕО)** со среднемесячной температурой самого холодного месяца **выше** -10°C и **субарктический континентальный (ЕС)** со среднемесячной температурой самого холодного месяца **ниже** -10°C . Среднемесячные температуры выше 9°C в 1-3 месяца. Климаты А, С, D и Е составляют **«древесные климаты»**, так как в них достаточно тепла и осадков для произрастания обычных сортов деревьев. Таким образом, их северной границей служит - **граница леса**. **Субарктический морской (ЕО)** занимает северную часть Тихого и Атлантического океанов и **субарктический континентальный (ЕС)**, наблюдается над севером Канады, В Аляске и на севере Евразии. Для этих климатов характерна **хвойная** растительность (ель, пихта, сосна, лиственница). Из животных представлены грызуны, птицы, хищники (ласка, соболь, россомаха, рысь), копытные (лоси, олени) и многочисленные **насекомые-кровососы**.



6. Полярные климаты (F).

- Климат тундры (FT);
- Ледовый климат (FI);

Полярные климаты (F) имеют своей обращенной к умеренным широтам границей границу леса, которая совпадает с **изотермой** 10°C . Они также подразделяются на два типа в соответствии со среднемесячной температурой самого **теплого** месяца. Если она находится в пределах **между** 0 и 10°C , то такой климат называется **климатом тундры (FT)**, господствующий над побережьями Северного ледовитого океана Евразии и Северной Америки, а если во всех месяцах года среднемесячная температура **ниже** 0°C , то **это ледовый климат (FI)**, характерный для Гренландии и Антарктиды.

Тундровые растения — **кри-офиты** приспособлены к короткому и прохладному вегетационному периоду и **низкой** температуре почв (полярные ивы, мхи, лишайники).



Один из важнейших признаков тундр - их **безлесие**. Животные : лемминги, северные олени, зайцы-беляки, песцы, белые куропатки, полярные совы.

Ледовый
климат (FI)
характеризуется
практически по-
всеместным
ледяным покровом и **отсутстви-**
ем растительности. Из живонных



характерныи обитателями являются
различные виды пингвинов, тюлений,
моржей, морских львов, морских котиков
и **птиц**, таких как, кулики и ржанки.