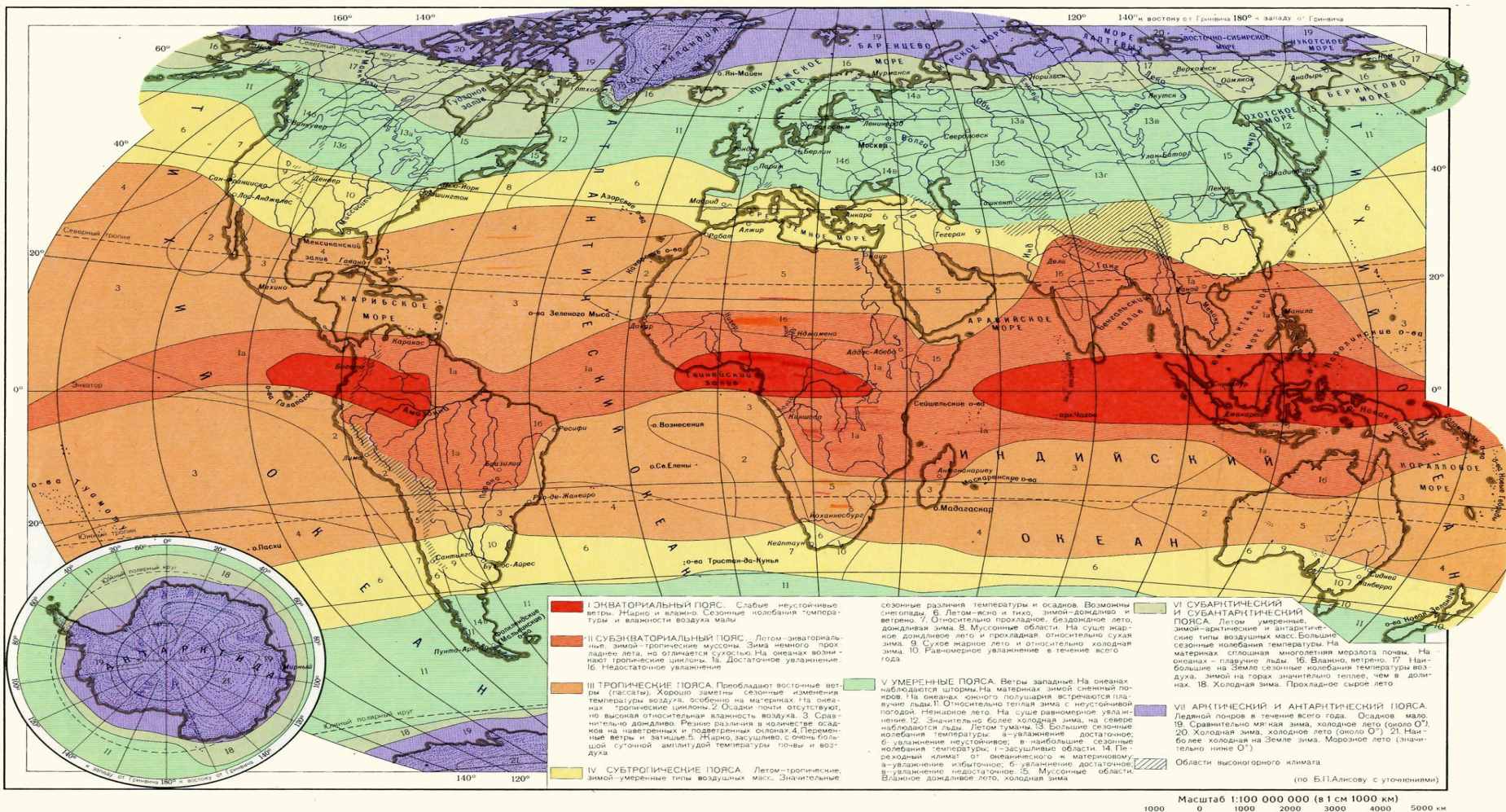


# Климат и внутренние воды Зарубежной Азии

# Формирование климата Азии определяется:

- 1) ее географическим положением;
- 2) огромными размерами;
- 3) компактностью суши;
- 4) преобладанием горного рельефа;
- 5) влиянии океанических бассейнов на отдельные территории.



## Влияние омывающих океанов

Все восточные районы Евразии омываются водами Тихого океана с его холодными (Курильское, Ойя-Сиво) и тёплыми (Куро-Сиво, экваториальные, северо- и южно-экваториальное) течениями. Над его поверхностью формируются морские воздушные массы, которые приходят на континент преимущественно в весенне-летнее время.

Юг азиатской части континента омывается Индийским океаном, поставляющим морские воздушные массы на территорию Индостана, Индокитая и наветренных склонов хребтов Загроса, Кухруда, Мекрана, Гималаев, Северо-Бирманских гор. Юг Европы омывается тёплыми водами Средиземного моря, смягчающего влияние тропических воздушных масс – сухих и жарких, формирующихся над Сахарой.

## Влияние рельефа на климат Евразии

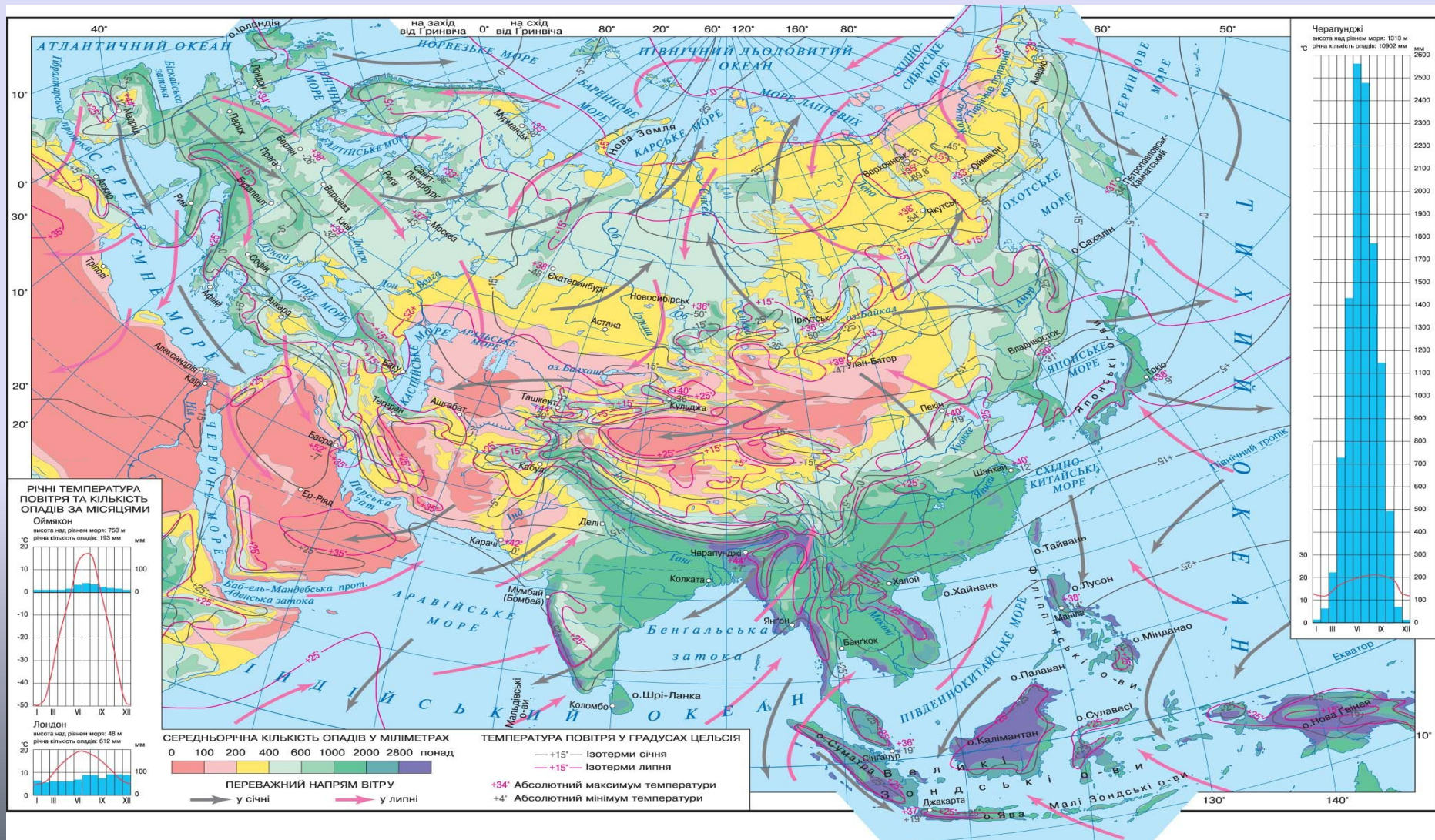
Вдоль северной окраины Евразии (за исключением севера Фенноскандии, где по широте располагаются Скандинавские горы) нет хребтов широтного направления. Равнины: Русская, Западно-Сибирская, Туранская, Средне-Сибирское плоскогорье выходят непосредственно к Северному ледовитому океану и открыты для свободной миграции по их территории холодного арктического воздуха. Горы северной половины Евразии: Уральские, Верхоянский хребет, Черского и др. расположены вдоль меридиана, что способствует свободному продвижению в течение всего года холодных арктических воздушных масс в центральные районы континента.

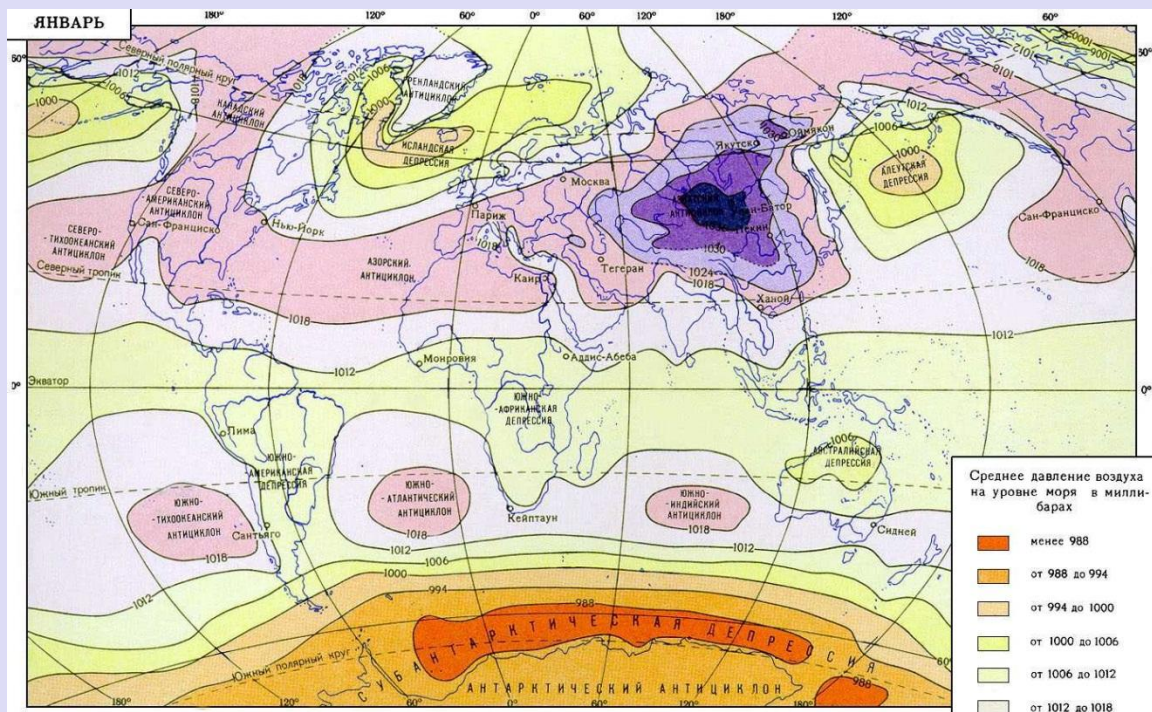
Меридионально расположенные горы вдоль восточной окраины Евразии, ограничивают влияние Тихоокеанских морских воздушных масс узкой прибрежной полосой.

Вдоль юга Евразии, начиная от Атлантического океана и до Тихого протянулись две полосы широтных хребтов: северная и южная. Южная полоса хребтов (Андалузские, Апеннинские, Динары, Пинд, Тавр, Загрос, Кухруд, Мекран, Гималаи) препятствует проникновению с юга в глубину континента сухих и жарких тропических воздушных, а также морских воздушных масс, формирующихся над поверхностью Индийского океана. Северная орографическая полоса (Пиренеи, Альпы, Карпаты, Крымские горы, Понтийские горы, Кавказ, Эльбрус, Копет-Даг, Памир, Тянь-Шань, Алтай, Саяны Яблоневого, Становой, Сихоте-Алинь) препятствует проникновению в южные районы морских атлантических и холодных арктических воздушных масс. Между этими двумя орографическими полосами располагаются замкнутые бессточные районы: Переднеазиатские нагорья (Анатолийское, Тибет Армянское, Иранское), собственно Центральная Азия. Они имеют сухой континентальный климат.

На западе Евразия открыта к Атлантическому океану. Пенепленизированные, глыбовые герцинские горы Средней Европы не являются орографической преградой для мощных атлантических воздушных масс. Они свободно проходят на равнины Восточной Европы и, переваливая через Урал, уходят в Западную Сибирь и Среднюю Азию, принося на эти территории большое количество влаги. Поэтому в пределах западного сектора Евразии преобладают климаты морские и переходные от морских к континентальным.

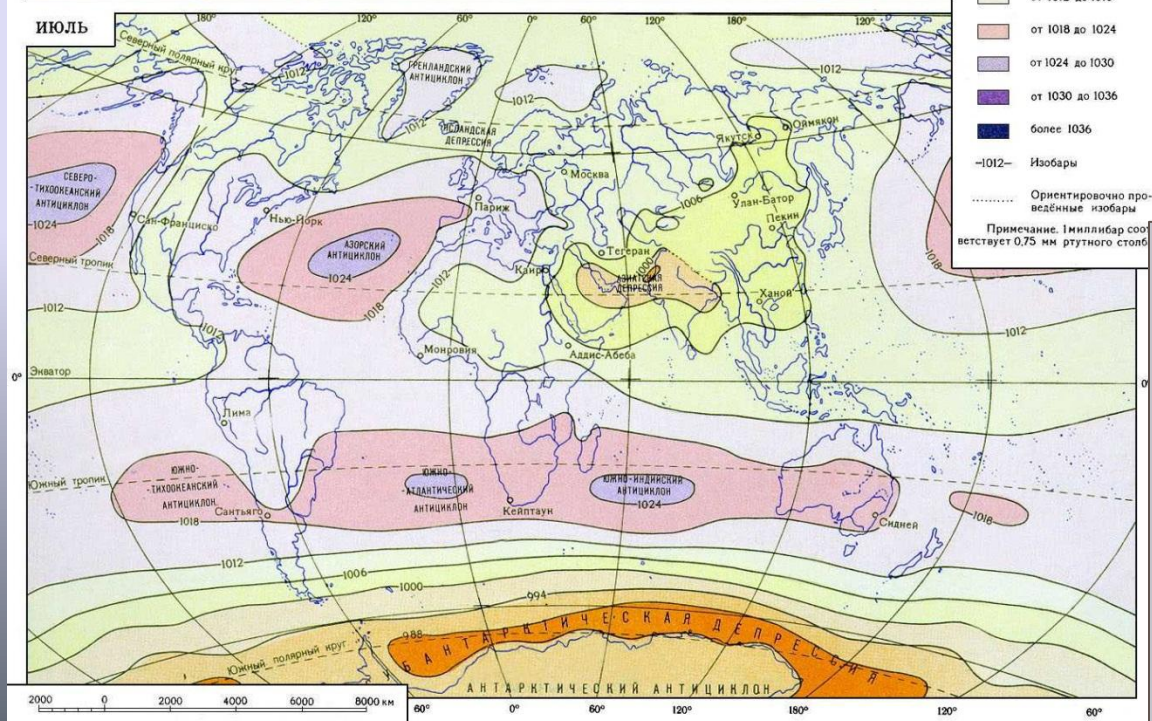
Большую роль играют центры действия атмосферы: Азиатский максимум, Южно-Азиатский минимум, Экваториальная депрессия и Северо-Тихоокеанский максимум. На востоке и на юге части света климат муссонный с характерным резким чередованием сухого и влажного сезонов.





Зимой над континентальными районами обнаруживаются антициклоны, которые летом сменяются депрессиями.

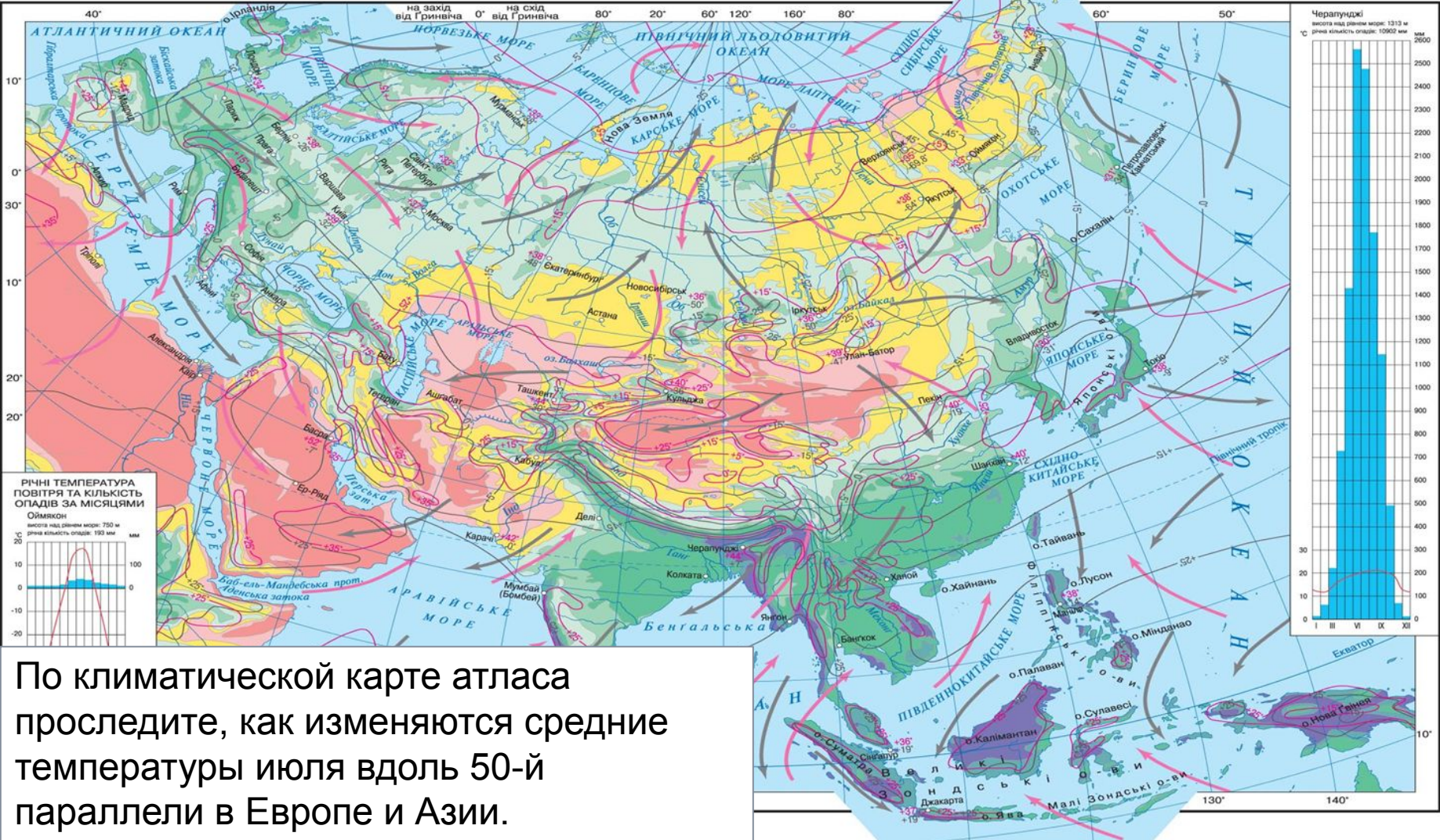
Зима: Азиатский максимум, и Северо-Тихоокеанский (Гонолульский, Гавайский) максимум.



Лето: Южно-Азиатский минимум, Экваториальная депрессия

• Экваториальная депрессия — полоса пониженного атмосферного давления, охватывающая земной шар вблизи экватора. Экваториальная депрессия не совпадает с географическим экватором и смещается от экватора в зависимости от сезона то к северу, то к югу в то полушарие, где в данное время лето.

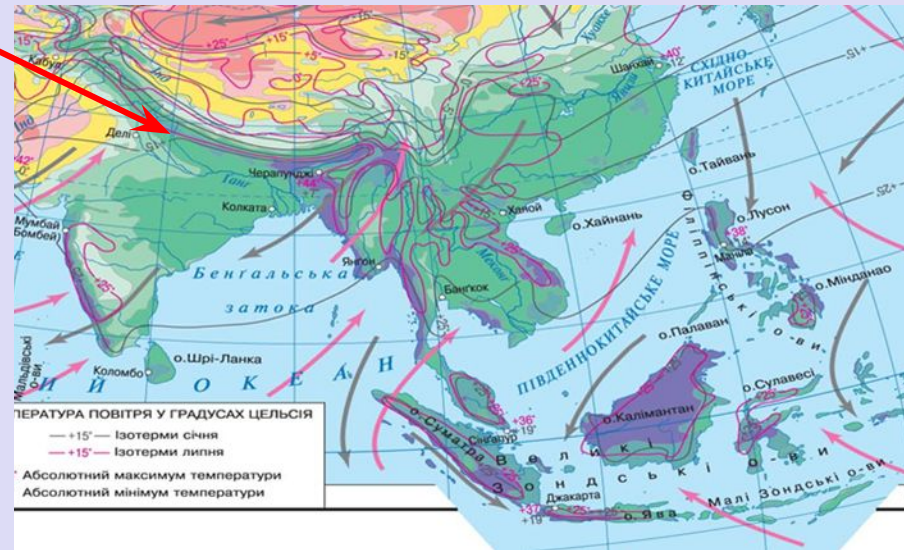
Распределение тепла на территории Азии не всегда подчиняется закону географической зональности. Это заметно по рисунку изотерм, направление простираения которых по сезонам очень изменяется и часто не совпадает с параллелями.



По климатической карте атласа проследите, как изменяются средние температуры июля вдоль 50-й параллели в Европе и Азии.

В восточной части Азии широтное простирание изотерм изменяется почти на меридиональное. Это объясняется наличием здесь высоких горных цепей, а также взаимодействием суши и океана. Такое взаимодействие проявляется в циркуляции воздушных масс между океаном и сушей, что вызвано их неравномерным нагреванием в разные времена года.

Юг и юго-восток Азии получают 120-180 ккал ( $5000-7570 \text{ МДж/м}^2$ ) (в районе Пекина 140 ккал, Шанхая 120 ккал, на Малайском архипелаге 120-140 ккал). В Аравии количество поступающей радиации достигает максимальной величины на Земле 200-220 ккал (до  $9240 \text{ МДж/м}^2$ ).



Годовой радиационный баланс в пределах Пекина достигает 50 ккал, в Ханое 70 ккал, на Малайском архипелаге от 60 до 100 ккал, на Индостане и Аравийском полуострове 70-80 ккал.



Зимние температуры колеблются в широких пределах: наиболее низкая температура характерна для высокогорных областей Тибета, Гималаев, Каракорума и др. и внутренних котловин ( $-25^{\circ}\text{C}$  и ниже). Температура выше  $+16^{\circ}\text{C}$  характерна для южной оконечности Аравийского полуострова, Индостана, Индокитая и Малайского архипелага.

Летние температуры распределены более равномерно. Отрицательная температура характерна для высокогорных областей Азии (Тибет, Гималаи, Куньлунь, Гандисышань, Каракорум). Наиболее высоки летние температуры в долине рек Тигр и Евфрат, в восточной части Аравийского полуострова, в районе среднего течения Инда, в Израиле ( $+54^{\circ}\text{C}$  – максимальная зарегистрированная температура в Азии в 1941 г., 21 июля) во внутренних котловинах Иранского нагорья, т.е. в тропических и субтропических широтах.

Годовое количество осадков выпадает на территории неравномерно. К наиболее засушливым регионам (менее 100 мм осадков в год) относится Аравийский полуостров (о. Масира, 15 мм), долина реки Гильменд, пустыни Такла-Макан, Алашань, некоторые области Тибетского нагорья.

Наибольшее количество осадков за год на Земле выпало в период 1860-1861 гг. в Черрапунджи, Индия – 26 466 мм. Наибольшим увлажнением отличаются полуостров Малакка, долина реки Меконг, Малайский архипелаг.

Для Азии свойственны погодные рекорды. Самый тяжёлый град (весом в 1 кг) наблюдали жители Бангладеш 14 апреля 1986 г. В апреле 1981 г. в провинции Гуандун, Китай, наблюдались градины весом 7 кг. В результате этого 5 человек было убито и разрушено около 10 500 зданий.

Зарубежная Азия расположена: в умеренном климатическом поясе (граница: севернее Янцзы, верхнее течение Хуанхэ, Амударья, Кавказские горы), субтропическом (граница: севернее о. Тайвань, верховье Меконга и Салуина, Гималаи, среднее течение Евфрата и Тигра), тропическом (почти весь Аравийский полуостров, низовье р. Инд), субэкваториальном (Индостан, Индокитай без Малакки, почти все Филиппины) и экваториальном (Малайский архипелаг, п-ов Малакка).

Умеренный пояс занимает значительную площадь. Континентальный климат характерен для Центральной Азии и характеризуется достаточно холодной зимой с малым количеством осадков. Муссонный тип климата формируется на восточном побережье Азии. Зимний муссон представляет собой воздушный поток по восточной периферии Азиатского максимума. Он идёт с выхолаженного материка и перемещается из высоких широт на юг. Воздух холодный, устойчиво стратифицированный. С его господством связано преобладание ясной погоды с низкими температурами. Среднеянварские температуры достигают – 20-22 °С. Летом эта область находится под влиянием летнего муссона, который образует фронтальную зону при встречи с местными континентальными воздушными массами. выпадают осадки либо циклонического происхождения, либо орографические на наветренных склонах гор (Джугджура, Большого Хингана и др.).

Субтропический пояс характеризуется сменой по сезонам года господствующих воздушных масс. Климат западных берегов в пределах субтропического пояса носит название средиземноморского. Этот тип климата характерен для Переднеазиатских нагорий. В Центральной Азии – континентальный климат. Для этой области характерны anomalно низкие температуры зимних месяцев (область имеет довольно большие высоты над уровнем моря и котловинный рельеф). В западной части Переднеазиатских нагорий формируется климат, переходный от средиземноморского к континентальному, причём черты континентальности нарастают к востоку. В Кабуле январская температура составляет 0 °С, среднеиюльская 25 °С, среднегодовое количество осадков составляет 317 мм. Наиболее ярко они проявляются на Иранском нагорье. Климат здесь по режиму выпадения осадков близок к средиземноморскому. В субтропической области муссонного климата Восточной Азии проявляются те же закономерности, что и в умеренной. В Пекине в январе температура воздуха составляет +1 °С, а в июле +25 °С, среднегодовое количество осадков составляет 1126 мм.

Армянское нагорье, вид на гору Арарат



# Армянское нагорье

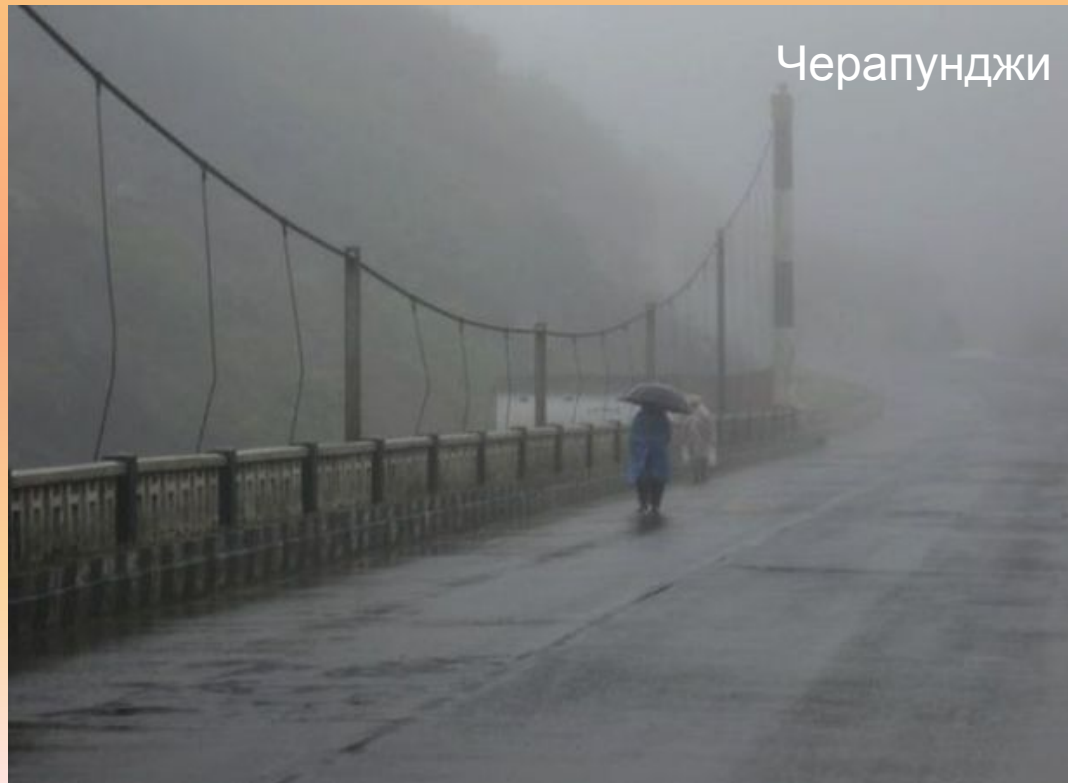


Тропический пояс включает почти весь Аравийский полуостров, часть Месопотамии, самые южные районы Китая. Континентальный тип климата формируется на Аравийском полуострове и в Месопотамии. Зимой над этими районами смыкается динамический пояс высокого давления. Господствуют антициклональный режим, ясная сухая погода с высокими дневными и сравнительно низкими ночными температурами. Среднегодовое количество осадком мало, местами оно не достигает 100 мм. В Эр-Рияде температура в январе составляет +15 °С, в июле +32 °С, среднегодовое количество осадков составляет 82 мм, при чём осадки выпадают с января по май.

Река Большой Заб - река в Турции и Ираке, левый приток реки Тигр. Длина 473 км, площадь бассейна 26,2 тыс. км<sup>2</sup>



Субэкваториальный пояс. В субэкваториальном поясе летний муссон дает обильные осадки, особенно на наветренных склонах гор. Здесь находится самое дождливое место на Земле – Черапунджи. Внутренние районы плоскогорья Декан более сухие. Муссон поступает с Индийского океана и дает конвективные осадки. Летом здесь идут обильные дожди. Годовое их количество – 2000-3000 мм. В бассейне нижнего Инда годовое количество осадков 150 – 400 мм, причём выпадают они только летом. В зимний сезон на всей территории области господствует муссон преимущественно северо-восточного направления. В Бомбее среднеянварская температура составляет +22 °С, температура мая достигает +31 °С, среднегодовое количество осадков составляет 1784 мм, при чём в июле выпадает более 500 мм, а в январе и феврале практически осадки не выпадают.



Индийские племена из штата Мегхалая, в частности живущие близ городка Черапунджи, занимаются тем, что выращивают мосты из корней особого вечнозеленого дерева – фикуса каучукового.



1001fact.ru интересные факты

- Это возможно из-за двухуровневой структуры корней. Одни уходят глубоко в землю, а другие выходят на поверхность.

С каждым годом корни становятся все толще, а конструкция все прочнее, что принципиально отличает такие мосты от обычных.

Прослужить мост может около полтысячи лет.

Главная причина столь успешного выращивания мостов – повышенная влажность региона, ведь в Черапунджи выпадает наибольшее количество осадков, не менее 11 тыс. мм в год.



1001fact.ru Интересные факты

Чтобы направить корни через реку, индийцы укладывают их в нужном направлении и подвязывают кожурой из местного ореха бетеля.





Черапунджи

В экваториальном поясе круглый год господствуют экваториальные воздушные массы, характерны высокие температуры и большое количество выпадающих осадков. Суточные амплитуды температура в этом климате порядка 10-15 °С. Максимальные температуры редко превышают 35 °С, а минимальные редко бывают ниже 20 °С. Испарение велико, и поэтому велика абсолютная влажность. Относительная влажность также велика (выше 70 %).



Джакарта, Индонезия



Джакарта, Индонезия

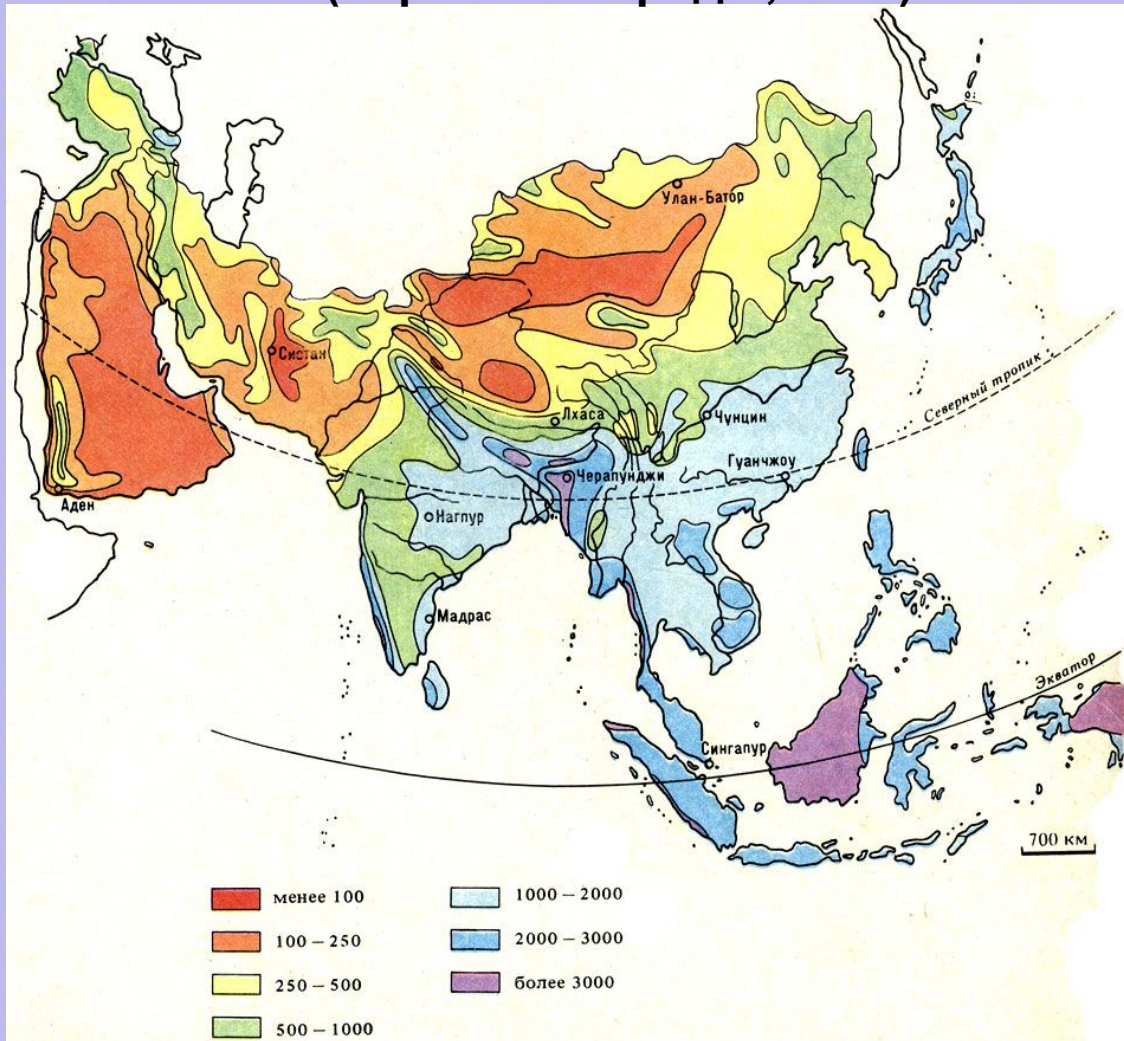
Таблица «Климаты Зарубежной Азии»

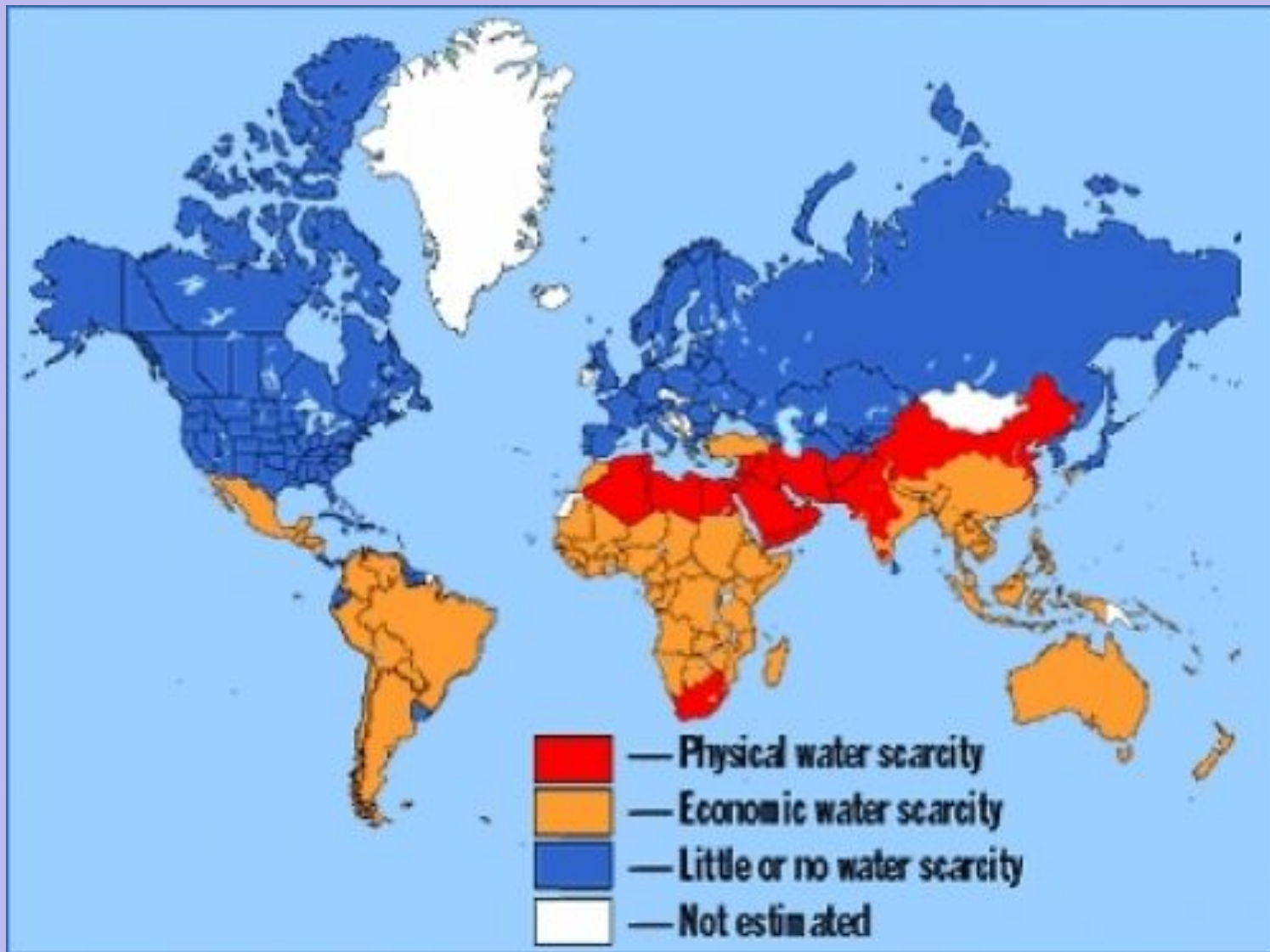
Экваториальный	Субэкваториальный	Тропический	Субтропический	Умеренный
Муссонный	Муссонный	Континентальный	Средиземноморский (западно-океанический)	Континентальный
		Муссонный	Континентальный	
			Высокогорный	
			Восточноприоканский (муссонный)	Восточноприоканский (муссонный)

Территория Зарубежной Азии в целом богата поверхностными водами. В ее пределах ежегодно выпадает более 20 тыс. км<sup>3</sup> атмосферной влаги, примерно половина которой стекает в реки. Эта величина указывает на высокую обеспеченность территории водой. Испытываемый же большинством азиатских стран водный дефицит связан с крайне неравномерным распределением водных ресурсов. Примерно 2/3 общего количества поверхностных вод приходится на относительно небольшую территорию юго-востока, составляющую не более 1/3 площади Зарубежной Азии. С удалением на запад и северо-запад в глубь материка величина осадков и стока резко уменьшается.

Это обусловлено значительным различием климатических условий и связанной с этим неравномерностью выпадения осадков и различием в испаряемости.

### Среднегодовое количество осадков, в мм (Страны и народы, 1979)



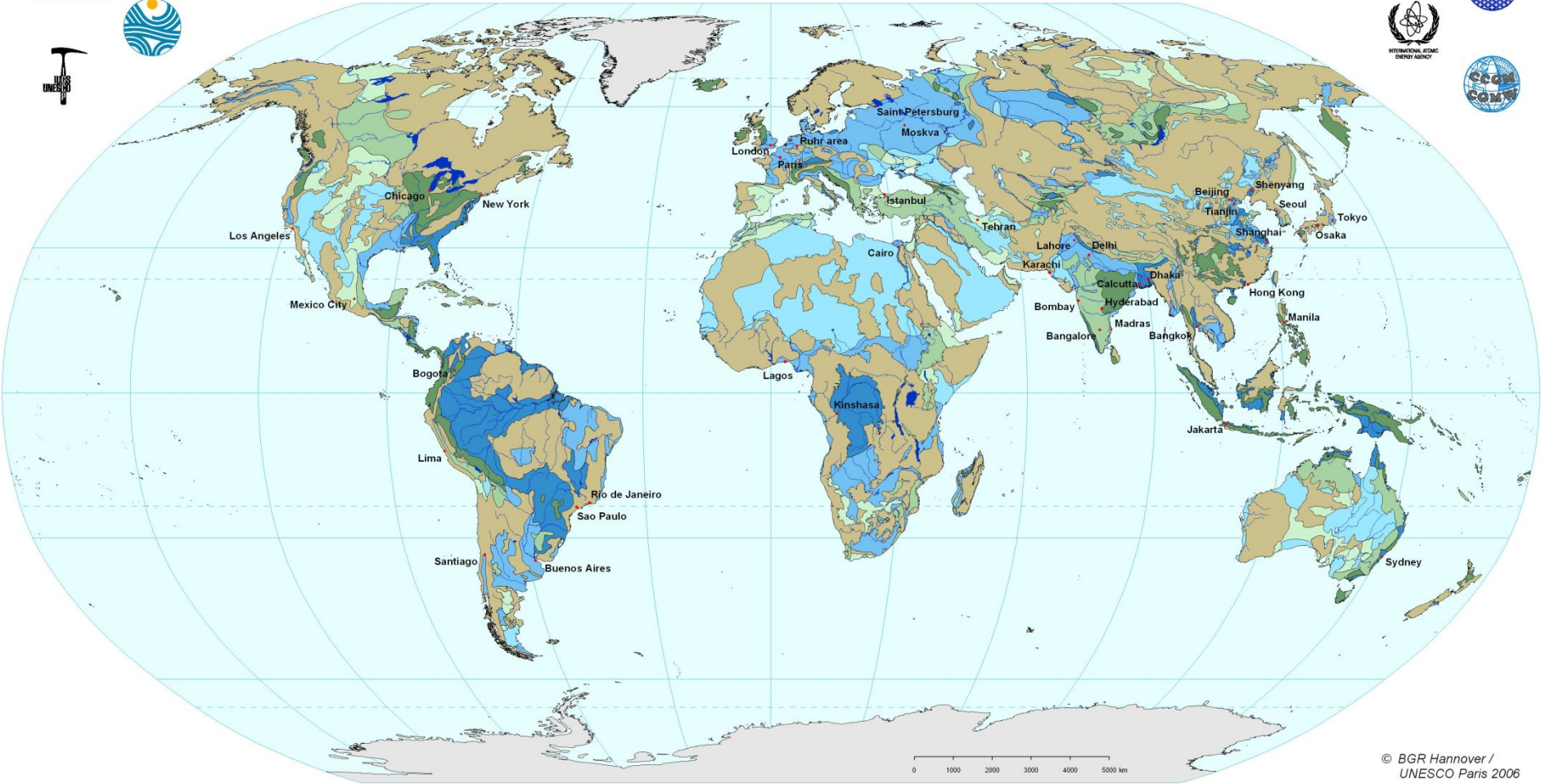


## Недостаток воды в мире

*(для физических нужд; для экономических; нет недостатка; не исследовано)*



# Groundwater Resources of the World



© BGR Hannover / UNESCO Paris 2006

## Groundwater

- major groundwater basin
- high groundwater recharge (> 150 mm/a)
- medium groundwater recharge (15 - 150 mm/a)
- low groundwater recharge (< 15 mm/a)
- area with complex hydrogeological structure
- high groundwater recharge (> 150 mm/a)
- medium groundwater recharge (15 - 150 mm/a)
- low groundwater recharge (< 15 mm/a)
- area with local and shallow aquifers

## Surface water & Geography

- major river
- large freshwater lake
- large saltwater lake
- continuous ice sheet
- selected city

Special Edition 2006, extracted from World-wide Hydrogeological Mapping and Assessment Programme (WHYMAP); Web: [www.whymap.org](http://www.whymap.org); Email: [whymap@bgr.de](mailto:whymap@bgr.de)

# Ресурсы подземных вод мира

Максимальные суммы стока характерны для субэкваториального и экваториального поясов, особенно для островов Зондского архипелага, а также для запада Индокитая и Индостана и для центральной части Гималаев. На большей части Восточной Азии годовой сток составляет от 200 до 600 мм в год. Центральная Азия, бассейн нижнего Инда, Иранского нагорья и Аравийского полуострова имеют величину стока менее 50 мм в год, причём во многих районах толщина слоя не превышает 15 мм.

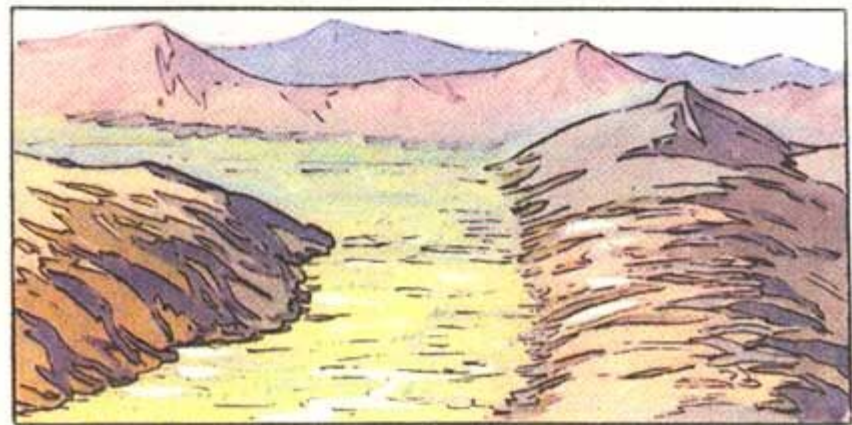
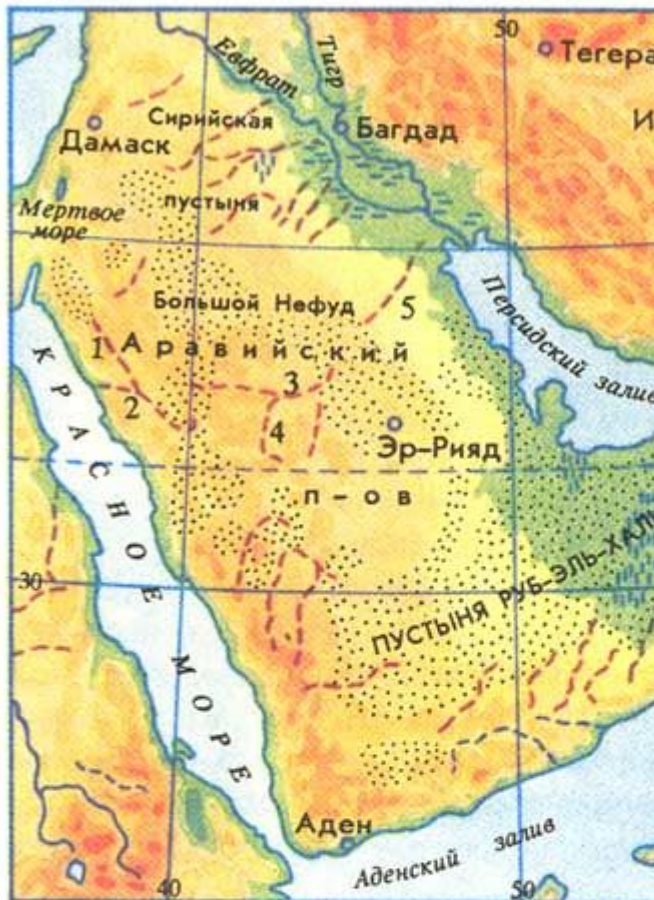
Зарубежная Азия принадлежит к бассейнам Атлантического, Тихого и Индийского океанов. Внутренние и юго-западные районы почти лишены поверхностных вод и не имеют стока в океан.

40% территории Зарубежной Азии относится к бассейну внутреннего стока: Аравийский полуостров (без горных обрамлений), котловины и внутренние районы Иранского нагорья, пустыня Тхар в Индии и Пакистане, равнины Центральной Азии.

Речная сеть здесь очень редкая, реки короткие, с эпизодическим или сезонным стоком, многие из них не доносят воду до озер и теряются в песках.

В областях внутреннего стока имеются многочисленные свидетельства их высокой обводненности в прошлом – сухие долины с разветвленной сетью притоков длиной несколько сотен км (ВАДИ Аравийского полуострова), древние террасы, озерные ванны, занятые сильно сократившимися и обмелевшими солеными озерами.





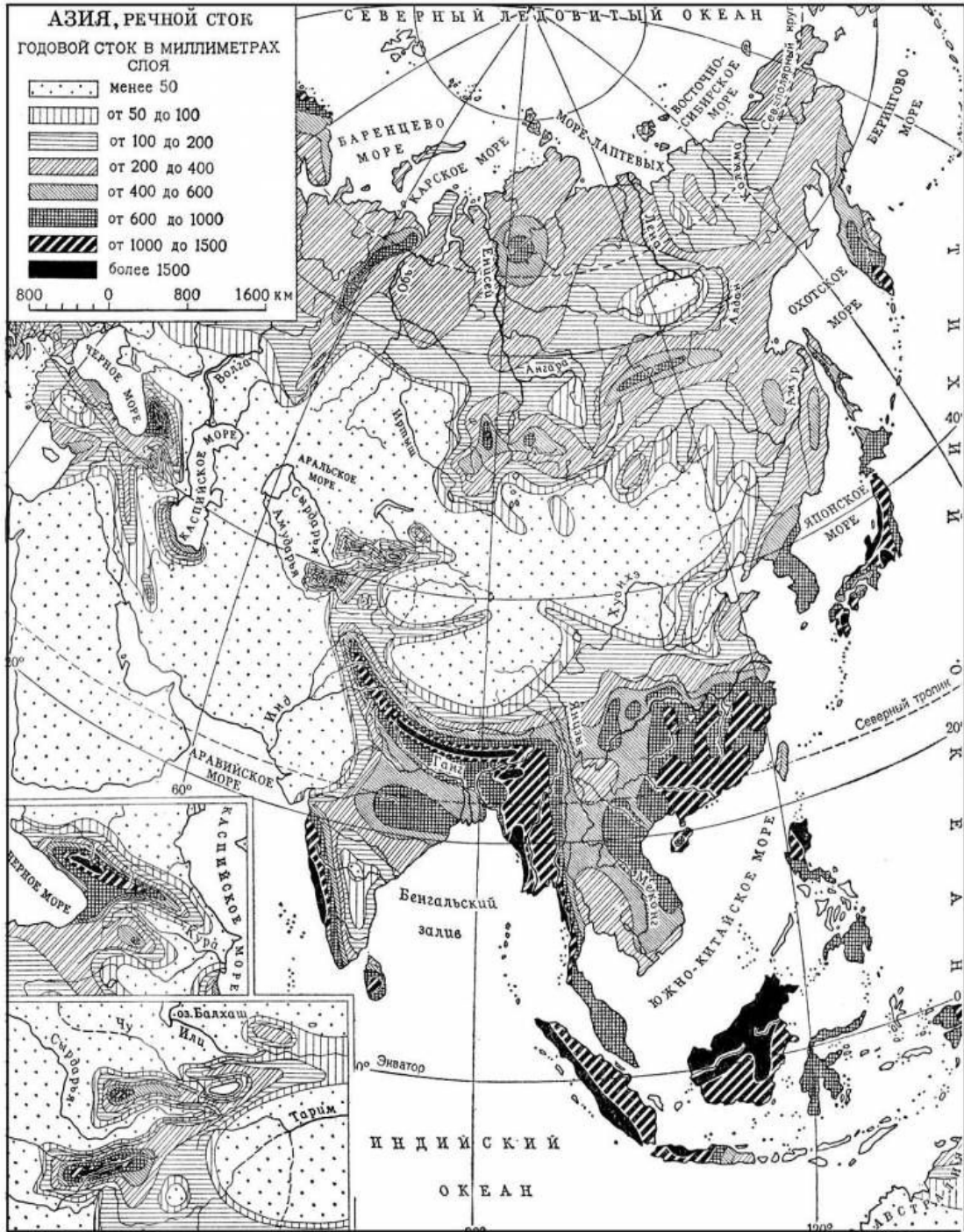
Сухие русла древних вад с финиковыми пальмами и огородами на дне. Горы Ходжар, ОАЭ. Фото © А.С. Боголюбов с сайта: <http://www.ecosystema.ru>



Так выглядит вади после дождя - настоящая небольшая речка.  
Саудовская Аравия. Фото © Shutter с портала Google Earth

Домашнее задание (индивидуальное)  
Рябчиков, с. **164-166**; другие источники

Факторы, влияющие на речной сток	Региональные особенности стока, характерные для Зарубежной Азии	Пример
1. Тип питания		
2. ...		
3. Подстилающие породы	1. Некоторое уменьшение поверхностного стока, увеличение подземного стока	1. Карстовые районы Леванта (р. Иордан) и Турции, Шанское нагорье, ЮВ Китай
4. ...		



большая изменчивость стока в течение всего года.

Для рек, имеющих дождевое питание, внутригодовой ход стока определяется режимом осадков, а у горных рек и в умеренном поясе – температурными условиями.

Разнообразию климатических условий Азии соответствует большое разнообразие водного режима ее территории.

Для подавляющего большинства рек характерен высокий сток в летние и летне-осенние месяцы (благодаря муссонным осадкам и таянию снега и ледников в горах).

В Южной, ЮВ и Восточной Азии господствует муссонный тип гидрологического режима, связанный с преобладанием дождевого питания рек.

По направлению к востоку увеличивается доля подземного питания и часть наибольшего стока переходит на осень и начало зимы.

В низовьях Амура и на Хоккайдо большое значение имеет снеговой сток.

Для рек внутренних засушливых областей Азии характерна значительная пестрота режимов, вызванная в основном различиями в питании рек.

В горах и нагорьях Центральной Азии, где площадь оледенения достигает 60 тыс. км<sup>2</sup>, господствует ледниковое и высокогорное снеговое питание рек (верховья Хуанхэ, Керулена, Орхона).



**Верховья Хуанхэ.** Во время своего пересечения лессового плато река размывает рыхлые породы и далее несёт огромное количество лессового материала жёлтого цвета до самой дельты и залива, окрашивая также воды Жёлтого моря.

## Крупнейшие реки Азии (в общем)

Крупнейшие реки Азии находятся в Китае. Это Янцзы и Хуанхэ. Самая большая площадь бассейна у Оби с Иртышом. Самое большое представительство в списке "Крупнейших рек Азии" у России и Китая. Если в Китае многие реки берут свои начала, то протекают большей частью они уже по другим странам. Например, Амур или Обь, или Меконг.

№	Название	Протяженность (км)	Площадь бассейна (тыс. км <sup>2</sup> )	Страна
1	Янцзы	<b>6 300</b>	1 807	Китай
2	Хуанхэ	5 464	752	Китай
3	Обь (с Иртышом)	5 410	<b>2 990</b>	Китай, Казахстан, РФ
4	Меконг	4 500	810	Китай, Лаос, Камбоджа
5	Амур (с Аргунью)	4 440	1 855	Китай, РФ
6	Лена	4 400	2 490	РФ
7	Енисей (с	4 092	2 580	РФ

## Озера Азии

- Озера в Азии довольно многочисленны, но невелики по площади и неглубоки.
- Здесь много больших остаточных и тектонических озер, а так же озер в районах вечной мерзлоты. Самые большие озера Азии находятся на территории бывших советских республик, входивших в состав СССР.
- Озер в Азии довольно много, но все они распределены неравномерно. Самое большое количество озер находится в Северной Азии на территории России в районах многолетней мерзлоты. Здесь, в многочисленных низинах, где мерзлота начинает таять, образовалось огромное количество озер - сегодня это крупнейшая сеть озер в мире. Тут, в некоторых районах, площадь озер равна или даже превышает общую площадь суши.
- Много больших озер находится в засушливых областях Центральной Азии - это Каспийское и Аральское море (которые по факту являются озерами), озеро Балхаш и др. Эти озера являются остаточными озерами, которые сохранились на месте некогда существовавших больших водоемов, во времена когда местный климат был более влажным. К примеру, в прошлом, Каспийское море соединялось с Черным морем. А сейчас - это внутреннее озеро, которое лежит ниже уровня мирового океана.

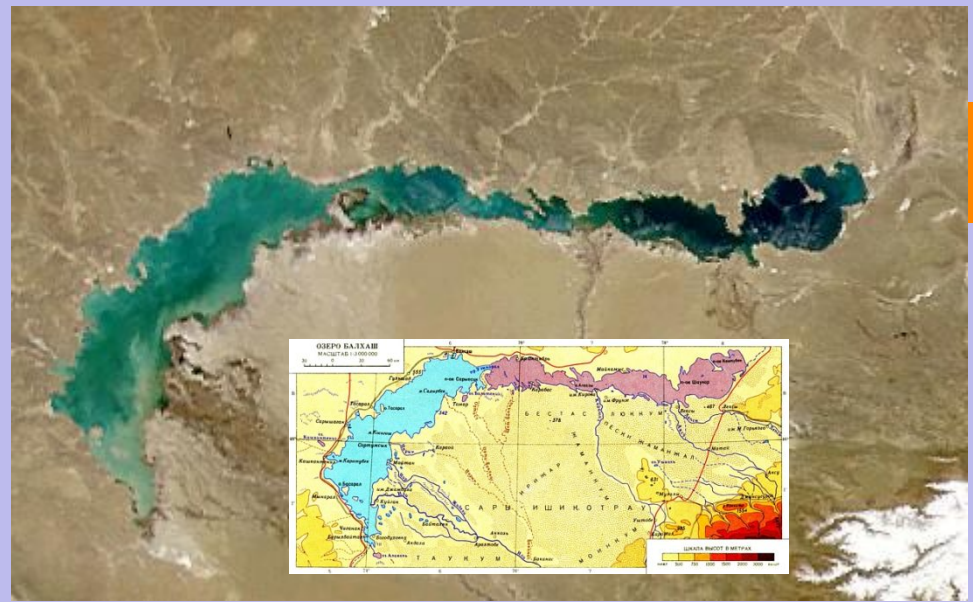
# Классификация озер Зарубежной Азии

- Тектонические
  - Мертвое море
  - Хубсугул
  - Кукунор
  - Бива
  - Урмия (Резайе)
  - Ван
- Вулканические
  - Японские, Филиппинские и Зондские острова
- Карстовые
  - Шанско-Юньнанское нагорье, плоскогорья Малой Азии, горы Загрос
- Ледниковые
  - Гималаи, Каракорум, Тибет
- Реликтовые
  - Аридные области Переднеазиатских нагорий, и Центральной Азии (преимущественно бессточные и соленые):
    - Туз
    - Хамун
    - Лобнор
    - Хиргис-Нур



## Крупнейшие озера Азии:

1. Каспийское море - от 371000 до 394000 км.кв.
2. Аральское море - 51100 км.кв.
3. Байкал - 31500 км.кв.
4. Балхаш - 22000 км.кв.
5. Тонлесап - от 2700 до 16000 км.кв.
6. Иссык-Куль - 6280 км.кв.
7. Урмия - 5800 км.кв.
8. Кукунор (Цинхай) - 4583 км.кв.
9. Ван - 3700 км.кв.
10. Поянху - 3583 км.кв.



**Балхаш: почему одна половина озера пресная, а другая солёная?**

# Подземные воды Азии

Зарубежная Азия богата подземными водами.

1. Муссонные области. Очень богаты. Воды приурочены к приморским низменностям и речным долинам, где имеются мощные толщи древних и современных аллювиальных отложений. Залегают неглубоко и отличаются хорошим качеством.

2. Аридные районы. Воды формируются в областях распространения закарстованных пород. Выявлено свыше 60 артезианских бассейнов, имеющих, как правило, небольшую мощность.

3. Предгорные территории, сложенные аллювиально-проаллювиальными отложениями.

4. Русла временных водотоков. Аравийский полуостров, Центральная Азия).

Химический состав: пестрый. Наряду с пресными водами встречаются горько-соленые, приуроченные к древним замкнутым котловинам.

Подземные воды формируются в основном из вод атмосферных осадков, выпадающих на земную поверхность и просачивающихся вод (инфильтрующих) в землю на некоторую глубину, и из вод из болот, рек, озер и водохранилищ, также просачивающихся в землю. Количество влаги, прогоняемой таким образом в почву, составляет 15-20 % общего количества атмосферных осадков.

# Домашнее задание:

1. Контурная карта: нанести климатические пояса и области Азии. За основу взять задание №4 у Ерамова Р.А., стр. 22 (легенда-таблица).
2. Контурная карта: - годовой сток рек Зарубежной Азии  
- годовое количество осадков.
3. Индивидуальное задание: Ерамов Р.А. Построение климатического профиля «Париж – Варшава – Москва – Улан-Батор – Харбин – Абасири», стр. 25.
4. Читать и учить стр. 140-173: подготовка к контрольной работе-тесту по темам:
  1. Геология, рельеф, полезные ископаемые.
  2. Климат и внутренние воды Зарубежной Азии (в т.ч. подземные воды, ледники и запасы пресной воды).

