

# Круговорот воды в природе



# План темы:

Виды влагооборота в природе

Водный баланс

Гидрологические особенности Средней Азии

# Мировые запасы воды в земном шаре

*Из общей площади земного шара, (510 млн.км<sup>2</sup>) на мировой океан приходится 361 млн.км<sup>2</sup> , а на сущи 149 млн.км<sup>2</sup>*

# Мировые запасы воды

Вид воды	Объём воды		
	10 <sup>3</sup> км <sup>3</sup>	От общих запасов вод %	От запасов пресных вод %
Мировой океан	1338000	96,5	-
Подземные воды	23400	1.70	-
Пресные подземные воды	10530	0.75	30.06
Ледники	24000	1.73	68,7
Подземные воды в мерзлотных зонах	300	0.022	0.86
Озёра	176	0.013	0.25
Влага в почвах	16,5	0.0012	0.047
Вода в атмосфере	12,9	0.0017	-
Болоты	11.5	0.0008	0.033
Реки	2.1	0.0002	0.006
Всего	1386000	100	100

# Круговорот воды в природе

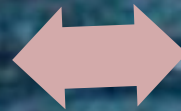
Постоянный обмен влагой между гидросферой, атмосферой и земной поверхностью, состоящий из процессов испарения, переноса водяного пара в атмосфере, конденсации его в атмосфере, выпадения осадков и стока, получил название *лагооборота* (круговорота воды). Выпавшие атмосферные осадки частично вновь испаряются, частично образуют временные и постоянные водотоки и водоемы, частично просачиваются в почву и пополняют грунтовые воды. Совокупность водотоков и водоемов в пределах какой-либо территории называется *гидрографической сетью*. В конечном итоге выпавшие осадки в процессе движения снова достигают океана.

# Виды влагооборота воды в природе

*Большой( мировой)  
влагооборот*

*Внутриконтинентальный  
влагооборот*

*Малый( океанический)  
влагооборот*



# *Малый, или океанический, влагооборот*

— водяной пар,  
испарившийся с поверхности  
океанов, выпадает в виде  
атмосферных осадков снова в  
океан.

# *Внутриконтинентальный влагооборот*

— вода, испарившаяся с поверхности суши, вновь выпадает на сушу в виде атмосферных осадков.



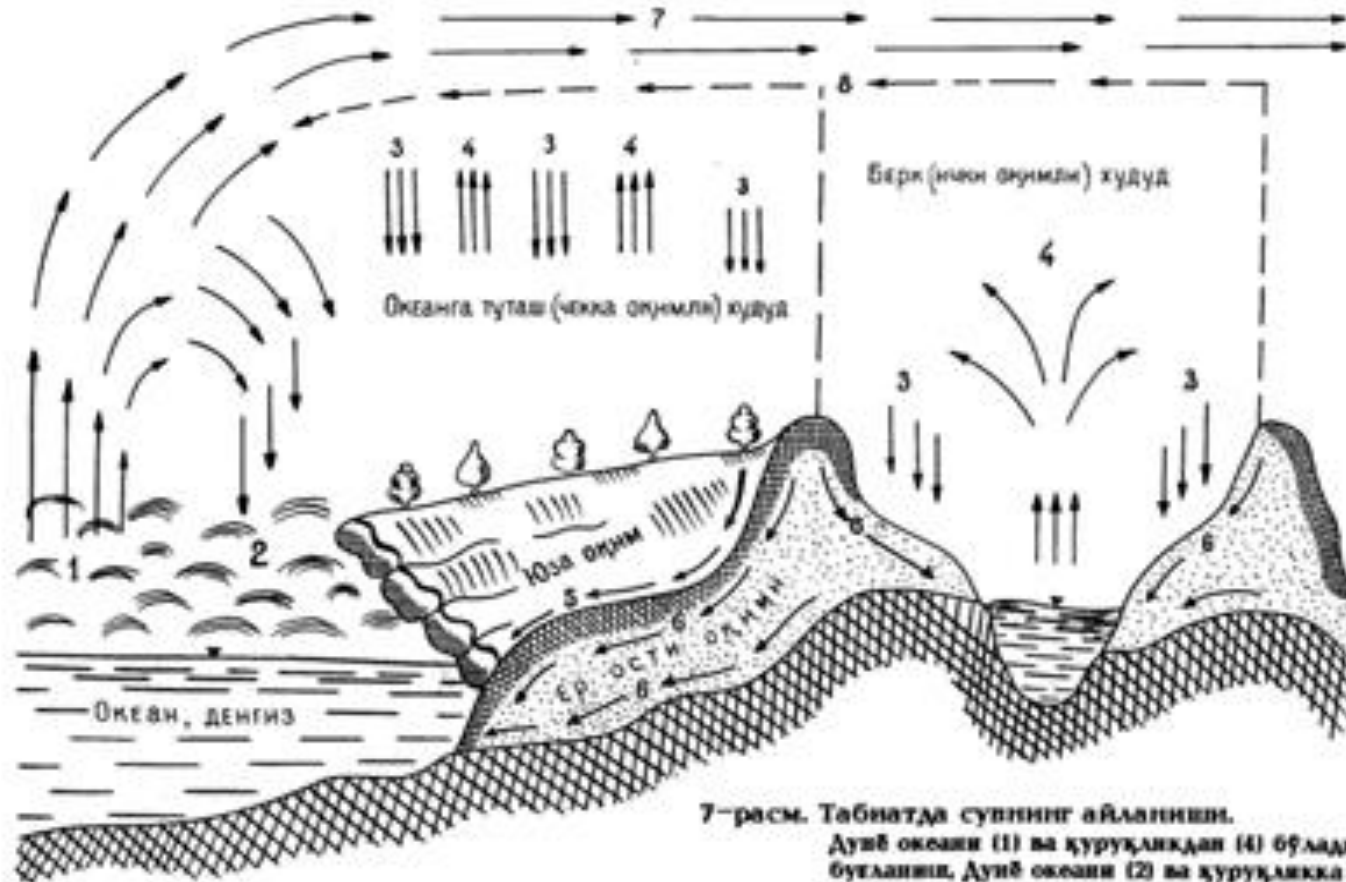
# *Большой, или мировой, влагооборот*

— водяной пар, испарившийся с поверхности океанов, переносится ветрами на материки, выпадает в виде атмосферных осадков и возвращается в океан со стоком.

## *Распределение влаги*

Испарение с поверхности земного шара в среднем за год составляет 577 тыс. км<sup>3</sup> воды. Из этого объема воды 505 тыс. км<sup>3</sup> приходится на мировой океан и 72 тыс. км<sup>3</sup> — на сушу. Объем осадков за год, выпадающих на поверхность мирового океана, равен 458 тыс. км<sup>3</sup>. Избыток испаряющейся влаги, равный (505 тыс. км<sup>3</sup>—458 тыс. км<sup>3</sup>) 47 тыс. км<sup>3</sup>, переносится воздушными потоками на континенты и острова. Этот годовой объем воды затрачивается на формирование рек, образование озер, болот, ледников и грунтовых вод, создает условия для существования и развития природной среды и деятельности человека. Такой же объем воды ежегодно возвращается в океан, причем на долю речного стока приходится около 45 тыс. км<sup>3</sup>, на долю стока грунтовых вод, не дренируемых реками, — около 2 тыс. км<sup>3</sup>.

# Схема влагооборота воды в природе



7-расм. Табиатда сузнинг айланиши.  
Дуиё океани (1) ва қуруқликдан (4) бўладиган  
буғданни, Дуиё океани (2) ва қуруқликка (3)  
буғданни юза (5) ва ер ости (6) оқими,  
наманинг океандан қуруқликка (7) ва қуруқ-  
ликдан океан томон (8) ҳаракати.

# Влагооборот воды в природе

Исследованиями установлено, что единовременные объемы воды в речных руслах мира почти полностью возобновляются в среднем за 16 сут. Период возобновления свободных подземных вод земной коры до уровня минус 2 000 м составляет около 1 400 лет.

- Полное возобновление водных ресурсов величайшего пресноводного озера мира Байкал происходит в течение 380 лет. В среднем воды озер полностью возобновляются в течение 17 лет. Период возобновления запасов воды в горных ледниках около 1600 лет, в ледниках полярных стран около 9700 лет. Полное возобновление вод мирового океана происходит примерно через 2700 лет. Эта цифра получена путем деления объема вод океанов (1338,5' млн. км<sup>3</sup>) на ежегодный расход воды из них на испарение (505 тыс. км<sup>3</sup>).
- Единая водная поверхность мирового океана равна 361,3 млн. км<sup>2</sup>, средняя глубина — 3,7 км. Мировой океан подразделяется на океаны, моря, заливы, бухты и проливы.

# Сточные(периферийные) и бессточные(внутренние) области стока

- *Ниспадающие к океанам покатости, сток с которых направлен в океан, называются **сточными, или периферийными областями стока***
- *Замкнутые котловины, не имеющие связи с океанами, сток с которых не достигает океана, называются **областями внутреннего стока, или бессточными.***

Общая площадь:

- ❖ *периферийных областей - **117 млн.км<sup>2</sup>** ;*
- ❖ *областей внутреннего стока - **32 млн.км<sup>2</sup>** .*

Самые большие бессточные области :

- Арало-Каспийская бассейн ;
- Бассейн озера Чад ;
- Пустыни Сахара;
- Пустыни Аравии;
- Пустыни Центральной Австралии

# Водный баланс

Соотношение прихода и расхода воды с учетом изменения ее запасов за выбранный интервал времени для рассматриваемого объекта называется **водным балансом.**

Основные составляющие  
водного баланса  
земного шара

Атмосферные  
осадки (X)

Испарение  
(Z)

Сток (Y)

# Уравнение водного баланса

Речного бассейна :

$$y = X - Z$$

Океан( по Е. Брикнеру и М.М.Львовича) :

$$Z_0 = X_0 + Y_0$$

Сущи:

$$X_c = Z_c + Y_c$$

Земного шара:

$$X_0 + X_c = Z_0 + Z_c$$



# Водный баланс земного шара и его отдельных частей

Область	Площадь, млн.км <sup>2</sup>	Осадки		Испарение		Сток	
		тыс. км <sup>3</sup>	мм	тыс. км <sup>3</sup>	мм	тыс. км <sup>3</sup>	мм
Мировой океан	361	458	1270	505	1400	47	130
Периферийные части суши	119	110	924	63	529	47	395
Замкнутые части суши	30	9	300	9	300	-	-
Вся суша	149	119	800	72	485	47	315
Весь земной шар	510	577	1130	577	1130	-	-

# Водный баланс Республики Узбекистан

- Площадь Республики - **447400 км<sup>2</sup>**. Горных и предгорных зонах южной части Республики в площади **26000 км<sup>2</sup>** образуется речной сток, а в центральной и северных частях сток основном расходуется.
- Средне годовой сток в Хорезме и Каракалпакистане равен нулю, а в Ташкентской области **500-600 мм**.
- Водные ресурсы рек и саев Узбекистана равен **117 км<sup>3</sup>**, из них **106 км<sup>3</sup> (91%)** образуется в соседних государствах (Таджикистан и Киргизистан)
- Водный баланс Республики в численном виде:
  - ✓ осадки **232 мм**;
  - ✓ местный сток **27 мм** (поверхностный- 18 мм, подземный 9 мм),
  - ✓ испарение **205 мм**.
- Уравнение водного баланса:  **$X=Y+Z$**
- Средний коэффициент стока равен **0,12**.

# Гидрологические особенности Средней Азии

- Крайне неравномерное распределение водных объектов по её поверхности, в особенности речной сети;
- Глубокоматериковое расположение Средней Азии (расположена глубоко внутри Евразийского материка) и незащищенность её с севера обуславливает большую сухость и резкую континентальность климата: сухое, безоблачное и жаркое лето сменяется относительно влажной зимой, сильными морозами на севере;
- Неприровное образование в горах снего-ледников и последующем расхождением в предгорных равнинах;
- Средняя Азия является замкнутым бассейном.

## Выделение территории Средней Азии на сточные части

В.Л.Шульц 1933 году территорию Средней Азии выделяет на три сточные части:

- ❖ **Область образования стока**, соответствующую схематично горным поднятиям;

$$x=z+y+\phi$$

- ❖ **Область рассеивания стока**, соответствующую той части равнин, которые испаряют обратно в атмосферу сток с гор;

$$x=z+y$$

- ❖ **Область равновесия стока**, т.е. област, лишённую поверхностного стока.

$$x=z$$

# Ўрта Осиёнинг асосий гидрологик хусусиятлари

Ўрта Осиё гидрографик жиҳатдан  
очиқ денгиз ва океан билан  
бевосита боғланмаган берк  
ҳавзадир

Ўрта Осиёнинг тоғли ва текислик  
қисмларининг гидрологик  
хусусиятлари бир – бирига  
бутунлай ўхшамайди

Ўрта Осиё ҳудудида сув манбаилари  
нотекис тақсимланган

Ўрта Осиё дарёлари гидрологик  
режимининг асосий  
хусусиятларидан яна бири ,  
тоғларда қор – музларнинг узлуксиз  
тўпланиб туриши ва уларнинг  
текисликларда сарф бўлишидир