



# 1. ГИДРОСФЕРА

## ГИДРОСФЕРА

*(от гидро... и сфера) - совокупность всех водных объектов земного шара: океанов, морей, рек, озер, водохранилищ, болот, подземных вод, ледников и снежного покрова. Часто под гидросферой подразумевают только океаны и моря.*

**БЭС**



# 1. ГИДРОСФЕРА

- вода покрывает более 70% поверхности земного шара, а средняя глубина Мирового океана около 4 км.
- Масса гидросферы примерно  $1,46 \cdot 10^{21}$  кг. Это в 275 раз больше массы атмосферы, но лишь 1/4000 от массы всей Земли. Гидросферу на 94% составляют воды Мирового океана, в которых растворены соли (в среднем 3,5%), а также ряд газов.
- Верхний слой океана содержит 140 триллион тонн углекислого газа, а растворенного кислорода - 8 трлн. тонн.



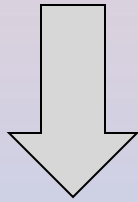
# 1. ГИДРОСФЕРА

## Объем гидросферы громаден

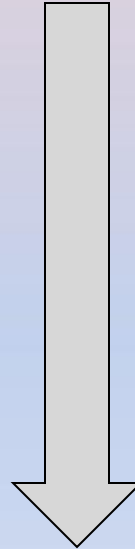
- - **1370** млн. куб. км, что составляет  $1/800$  объема планеты Земля.  
Этот объем распределяется следующим образом:
  - мировой океан - **1120** млн. куб. км;
  - толща земной коры - **200** млн. куб. км;
  - материковые ледники и ледники приполярных областей - **30** млн. куб. км;
  - реки, озера и болота - **4** млн. куб. км;
  - атмосфера - **12** тыс. куб. км.

Количество воды в гидросфере практически постоянно.

# Гидросфера находится в тесной взаимосвязи с другими геосферами

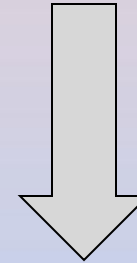


С **земной корой** связывает подземная вода, а с мантией Земли – ювенильная подземная **вода**, т.е. впервые вступающие из глубин Земли в подземную гидросферу.



С **биосферой** взаимосвязи сложнее.

- участие воды в биологических процессах, начиная от возникновения жизни.
- образование при ее участии в процессе фотосинтеза органического вещества - основы животного мира и почвообразования.
- связана процессом транспирации.



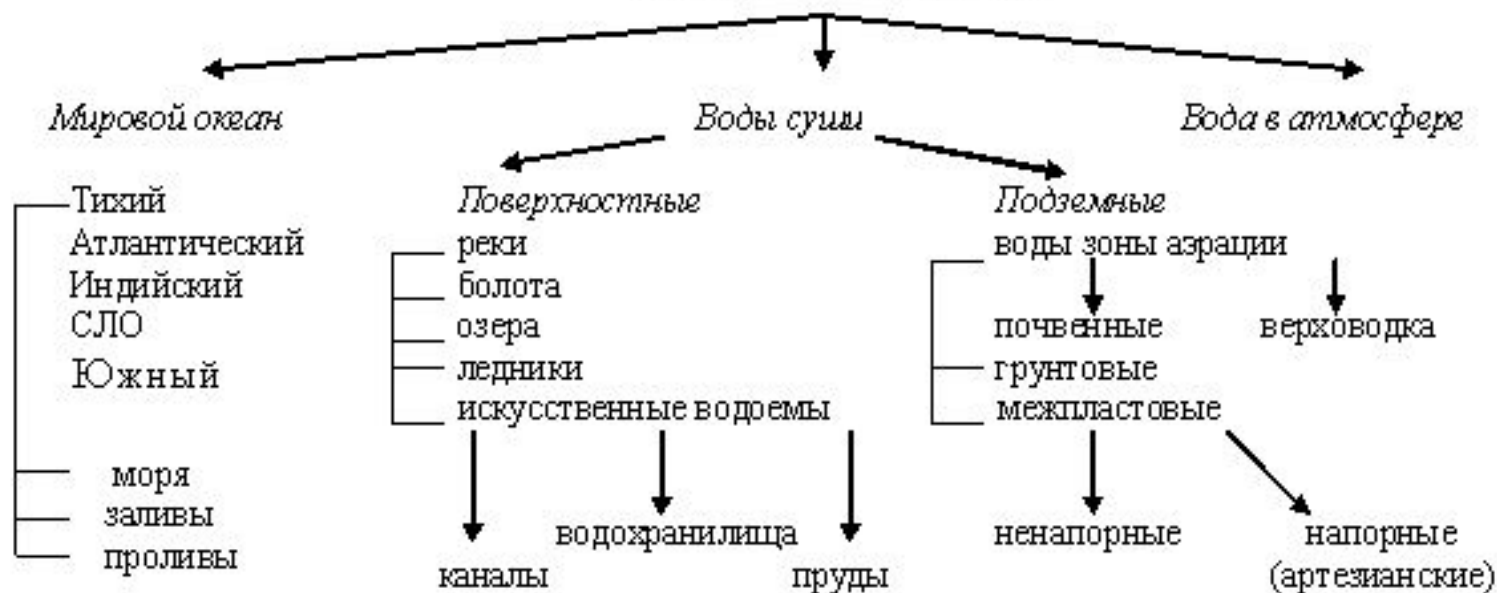
С **атмосферой** связывает атмосферная влага

# Состав гидросферы

# ГИДРОСФЕРА



## Структура гидросферы



# Круговорот воды в природе



**Влагооборот** на Земле, непрерывный процесс перемещения воды в географической оболочке Земли, сопровождающийся её фазовыми преобразованиями.

Слагается  
главным образом из:

- испарения воды
- переноса водяного пара на расстояние
- конденсации водяного пара
- выпадения осадков из облаков
- просачивания выпавшей воды - инфильтрации
- стока

Солнечная  
радиация

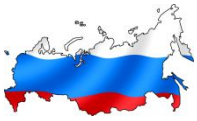
**Основные  
факторы  
влагооборота:**

Сила тяжести  
(приводит к падению  
капель дождя, движению  
рек и т.д.).

## Запасы воды на земном шаре, (по В.Н. Михайлову и А.Д. Добровольскому, 1991)

Виды природных вод	Площадь		Объем, тыс. км <sup>3</sup>	Доля в мировых запасах, %		Средний период условного возобновления запасов воды (активность водообмена)
	млн. км <sup>2</sup>	площадь суши, %		от общих запасов воды	от запасов пресной воды	
<b>Вода на поверхности литосферы</b>						
Мировой океан	361	-	1338000	96,4	-	2650 лет
Ледники и постоянный снежный покров	16,3	11	25800	1,86	70,3	9700 лет
Озера, в т.ч. пресные	2,1	1,4	176	0,013	-	17 лет
	1,2	0,8	91	0,007	0,25	-
Водохранилища	0,4	0,3	6	0,0004	0,016	52 дня
Вода в реках	-	-	2	0,0002	0,005	19 дней
Вода в болотах	2,7	1,8	11	0,0008	0,03	5 лет
<b>Вода в верхней части литосферы</b>						
Подземные воды в т.ч. пресные	-	-	23400	1,68	-	1400 лет
	-	-	10530	0,76	28,7	-
Подземные льды зоны многолетнемерзлотных пород	2,1	14	300	0,022	0,82	10000 лет
<b>Вода в атмосфере и в организмах</b>						
Вода в атмосфере	-	-	13	0,001	0,04	8 дней
Вода в организмах	-	-	1	0,0001	0,003	Несколько часов
<b>Общие запасы воды</b>						
Общие запасы воды в т.ч. пресной	-	-	1388000	100	-	-
	-	-	36700	2,64	100	-





# 2. ВНУТРЕННИЕ ВОДЫ РОССИИ

**Внутренние воды:** реки и каналы, озера, водохранилища и пруды, подземные воды, болота, многолетняя мерзлота, ледники

На территории России – **2,5 млн. рек** и около **3 млн. озер**.

Самое большое в мире озеро – **Каспийское море**,

Самое глубокое пресное озеро – **Байкал**.

Реки России принадлежат к бассейнам трех океанов – *Северного Ледовитого, Тихого* и *Атлантического*, а также к *Арало-Каспийскому* бессточному внутреннему бассейну.





# ВНУТРЕННИЕ ВОДЫ РОССИИ

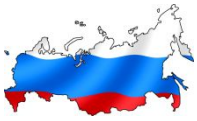
Бассейн Северного Ледовитого океана (11,7 млн. кв. км):

**Северная Двина**, **Печора**, **Обь**, Енисей, **Лена**, Индигирка, **Колыма**.

Самая длинная – р. **Лена** (4400 км),

Наибольшая площадь водосбора – р. **Обь** (2990 тыс. кв. км),





# ВНУТРЕННИЕ ВОДЫ РОССИИ

Название реки	Исток	Устье	Длина, км	Крупные притоки
<b>Северная Двина</b>	Сухона, Вычегда, Юг (г. Великий Устюг)	Двинская губа Белого моря	744	-
<b>Печора</b>	Северный Урал	Печорскую губу Печорского моря	1809	Пижма
<b>Обь</b> (I м. в России)	Бия и Катунь	Обская губа Карского моря	3650	Иртыш
<b>Енисей</b> (II м. в России, VII м. в мире)	Большой и Малый Енисей (г. Кызыл)	Енисейский зал. Карского моря	3487	Ангара
<b>Лена</b> (X м. в мире)	горное озеро у оз. Байкал	море Лаптевых	4400	Алдан, Витим
<b>Индигирка</b>	Халканский хребт	Восточно-Сибирское море	1726	-



# ВНУТРЕННИЕ ВОДЫ РОССИИ

## Бессточный внутренний Арало-Каспийский бассейн

(4,9 млн. кв. км): **Волга**, **Урал**.



Название реки	Исток	Устье	Длина, км	Крупные притоки
<b>Волга</b> (1 м. в Европе) (Ра, Итиль)	Валдайская возвышенность	Каспийское море	3530	Ока, Кама, Ахтуба
<b>Урал</b>	хребет Урала у Северный Урал	Каспийское море	2428	Общий Сырт



# ВНУТРЕННИЕ ВОДЫ РОССИИ

Бассейн Тихого океана (3,3 млн. кв. км): Амур.





# ВНУТРЕННИЕ ВОДЫ РОССИИ

Бассейн Атлантического океана (420 тыс. кв. км): **Дон**,  
**Нева**





# ВНУТРЕННИЕ ВОДЫ РОССИИ

## Речные каналы:

**Беломорско-Балтийский канал** (Беломорканал, ББК) – соединяет Белое море с Онежским оз., имеет выход в Балтийское море и Волго-Балтийский водный путь, протяжённость – 227 км, 19 шлюзов.

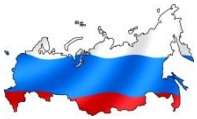
**Северо-Двинский канал** – соединяет р. Шексна, как часть Волго-Балтийского водного пути и р. Сухона, приток р. Северная Двина, протяжённость – 127 км, 7 шлюзов.

**Волго-Балтийский водный путь** – соединяет р. Волгу с Балтийским морем, проходит через Рыбинское вдхр., Онежское и Ладожское озера и р. Нева, длина пути – 1100 км, 11 шлюзов.

**Канал имени Москвы (КиМ)** – соединяет р. Москва с р. Волга, длина – 128 км, 5 шлюзов.

**Волго-Донской канал имени В. И. Ленина** – соединяет р. Волгу и р. Дон в месте их максимального сближения друг с другом





# ВНУТРЕННИЕ ВОДЫ РОССИИ

## Озера и

В **водохранилища** водной поверхности площадью 408 856 кв. км (без Каспийского моря):

**По площади:**

1. Каспийское море:  $S=371$  тыс. кв. км,  $H=1025$  м.
2. Байкал: 31,7 тыс. кв. км,  $H=1637$  м
3. Ладожское: 17,8 тыс. кв. км,  $H=225$  м
4. Онежское: 9,7 тыс. кв. км,  $H=225$  м
5. Таймыр: 4,6 тыс. кв. км,  $H=26$  м

**По объёму:**

1. Байкал: 23,5 тыс. куб. км

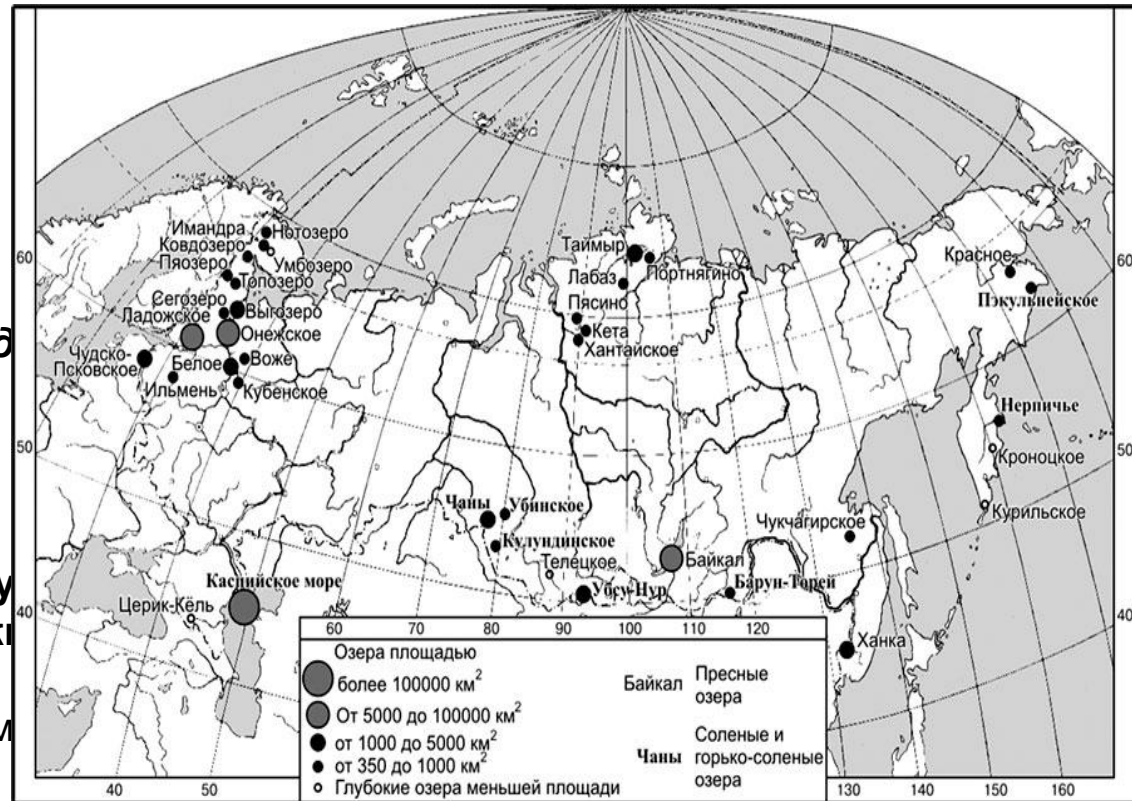
**(85% пресной озёрной воды России и 22 % мировых запасов пресной вод)**

2. Ладожское: 838 куб. км
3. Онежское: 292 куб. км
4. Хантайское: 82 куб. км

В России 30 тыс. водохранилищ и прудов суммарным объёмом более 800 куб. км

**По площади** водного зеркала:

1. Куйбышевское (на р. Волга): 6,1 кв. км
2. Братское (на р. Ангара): 5,5 кв. км
3. Рыбинское (на рр. Волга и Шексна): 4,6 кв. км
4. Волгоградское (на р. Волга): 3,1 кв. км
5. Красноярское (на р. Енисей): 2,0 кв. км







# ВНУТРЕННИЕ ВОДЫ РОССИИ

## Подземные

### ВОДЫ:

#### По типу:

- питьевые,
- технические,
- минеральные,
- 

**Минеральные воды:** на государственном балансе - **845 месторождений 42 типов**. Самый известный регион – **Кавказские Минеральные Воды** – более 300 минеральных источников 24 различных типов. Главный город-курорт региона – **Пятигорск**. Известные минеральные воды - «**Нарзан**» и «**Ессентуки**».

**Термоминеральные воды:** основные районы – о. Сахалин, оз. Байкал, районы вулканизма – п-в Камчатка (**Долина гейзеров**). Глубина залегания – 1000-3500 м, температура – 35-120°C, в районах вулканизма – 150-250°C и

### Болота:

Площадь болот составляет **10% территории России** (1,4 млн. кв. км). В болотах сосредоточено около 3 тыс. куб. км запасов пресных вод. Наибольшее их количество сосредоточено на **Северо-западе** и в центральных районах **Западно-Сибирской равнины**.

**Ледники:** горно-долинные, покровные, шельфовые.

**6,2 тыс. ледников** общей площадью около 60 тыс. кв. км (**0,4% территории России**). Районы распространения: **Большой Кавказ, Алтай, Камчатка, Корякский хребет, горы Северо-Востока Сибири, Саяны, Урал**. В ледниках сосредоточено около 15 тыс. куб. км запасов пресных вод.



# ВНУТРЕННИЕ ВОДЫ РОССИИ



**Большое Васюганское болото – находится в Обско-Иртышском междуречье, одно из самых больших болот в мире – 53 тыс. кв. км, 400 куб. км, хранилище пресных вод**





# ВНУТРЕННИЕ ВОДЫ РОССИИ

Различают два типа ледников  
- покровные и горные.



Ледники островов Северного Ледовитого океана занимают площадь 56 тыс. км<sup>2</sup> – 95% российских ледников.



Самые большие по площади горные ледники расположены на Кавказе (свыше 1400), Камчатке, Алтае, в северной и северо-восточной части Сибири. Общая площадь всего 3,5 тыс. км<sup>2</sup>. [далее](#)

[ВЫХОД](#)



# ВНУТРЕННИЕ ВОДЫ РОССИИ

## Самые крупные ледники России



Ледник Богдановича на Камчатке.



Ледник Безенги на Кавказе.



# ВНУТРЕННИЕ ВОДЫ РОССИИ

## Снеговая граница -

это линия, выше которой снег не тает.



На Земле Франца-Иосифа и на Новой Земле снеговая линия располагается на уровне моря.



В пределах континентальной России — от 2700 м на Кавказе до 3500 м на Алтае.

Чем южнее, тем снеговая линия выше, чем больше осадков (на наветренных склонах) — тем ниже.

[ВЫХОД](#)

[назад](#)



# ВНУТРЕННИЕ ВОДЫ РОССИИ



65 % территории России — районы вечной мерзлоты. Самый глубокий предел вечной мерзлоты отмечается в верховьях реки Вилюй в Якутии. Рекордная глубина залегания вечной мерзлоты — 1 370 метров, зафиксирована в феврале 1982 года.

[ВЫХОД](#)

[назад](#)