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.

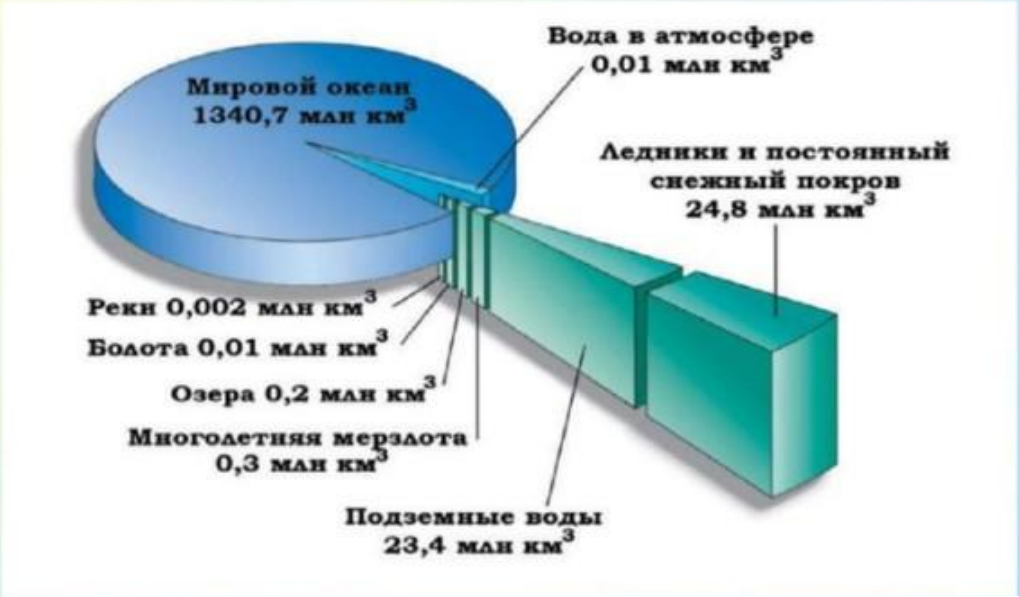
С атмосферой связывает атмосферная влага

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.

ГИДРОСФЕРА

Состав 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^3	Доля в мировых запасах, %		Средний период условного возобновления запасов воды (активность водообмена)
	млн. км^2	площадь суши, %		от общих запасов воды	от запасов пресной воды	
Вода на поверхности литосферы						
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 1,2	1,4 0,8	176 91	0,013 0,007	- 0,25	17 лет -
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
Вода в верхней части литосферы						
Подземные воды в т.ч. пресные	- -	- -	23400 10530	1,68 0,76	- 28,7	1400 лет -
Подземные льды зоны многолетнемерзлотных пород	2,1	14	300	0,022	0,82	10000 лет
Вода в атмосфере и в организмах						
Вода в атмосфере	-	-	13	0,001	0,04	8 дней
Вода в организмах	-	-	1	0,0001	0,003	Несколько часов
Общие запасы воды						
Общие запасы воды в т.ч. пресной	- -	- -	1388000 36700	100 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
Северная Двина	Сухона, Вычегда, Юг (г. Великий Устюг)	Двинская губа Белого моря	744	-
Печора	Северный Урал	Печорскую губу Печорского моря	1809	Пижма
Обь (I м. в России)	Бия и Катунь	Обская губа Карского моря	3650	Иртыш
Енисей (II м. в России, VII м. в мире)	Большой и Малый Енисей (г. Кызыл)	Енисейский зал. Карского моря	3487	Ангара
Лена (X м. в мире)	горное озеро у оз. Байкал	море Лаптевых	4400	Алдан, Витим
Индигирка	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
Волга (I м. в Европе) (Ра, Итиль)	Валдайская возвышенность	Каспийское море	3530	Ока, Кама, Ахтуба
Урал	хребет Уралтау Северный Урал	Каспийское море	2428	Общий Сырт

ВНУТРЕННИЕ ВОДЫ РОССИИ

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

Название реки	Исток	Устье	Длина, км	Крупные притоки
Амур	Шилка и Аргунь	Татарский залив Охотского моря	2824	Зея, Бурея

ВНУТРЕННИЕ ВОДЫ РОССИИ

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

Название реки	Исток	Устье	Длина, км	Крупные притоки
Дон (Танаис)	Среднерусская возвышенность	Азовское море	1870	-
Нева	Ладожское озеро	Невская губа Финского залива Балтийского моря	74	-

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 водохранилища

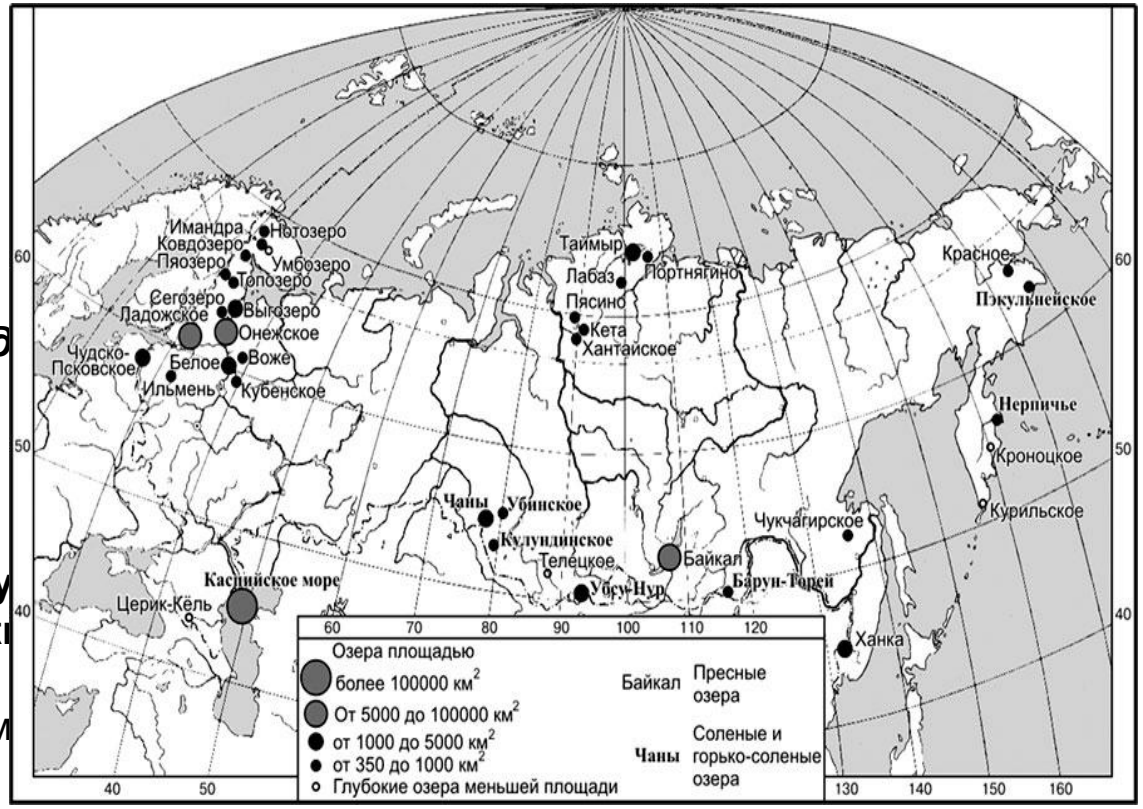
В России 2 тыс. крупных озёр общей **площадью 408 856 кв. км** (без Каспийского моря):

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 пру**
суммарным **объёмом более 800 куб. к**
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,
- теплоэнергетические (*гидротермальные*)

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*».

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

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. км2 – 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. км2.

выход

далее

ВНУТРЕННИЕ ВОДЫ РОССИИ

Самые крупные ледники России

Ледник Богдановича на Камчатке.

Ледник Безенги на Кавказе.

выход

назад

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