

Водные ресурсы- водные запасы, используемые как источник водоснабжения для производственных и бытовых нужд, гидроэнергии, транспортные магистрали и т.д.

Гидросфера – водная оболочка Земли, т. е. вся вода нашей планеты в твердом, жидком и газообразном состояниях.

Благодаря лучистой энергии Солнца и силе тяжести все воды на Земле тесно взаимосвязаны и образуют единый **круговорот воды в природе**.

Общий объем вод гидросферы составляет 1,4 млрд км³, в том числе:

Мировой океан (морья и океаны)

- около 96,5% вод гидросферы
- 361 млн км² площади земного шара (71%)
- объем воды – 1338000000 км³
- средняя глубина – 3700 м, максимальная глубина – 11022 м (Марианский желоб)
- океаны: Тихий, Атлантический, Индийский, Сев. Ледовитый (некоторые ученые выделяют пятый – Южный океан)

ледники и постоянные снега – около 1,74% вод гидросферы

подземные воды – около 1,72%

озера – около 0,013%

почвенная влага – около 0,001%

болота – около 0,0008%

водохранилища – около 0,0004%

реки – около 0,0002%

вода в атмосфере – 0,001%

Общие запасы воды – 1389,5 млн км³

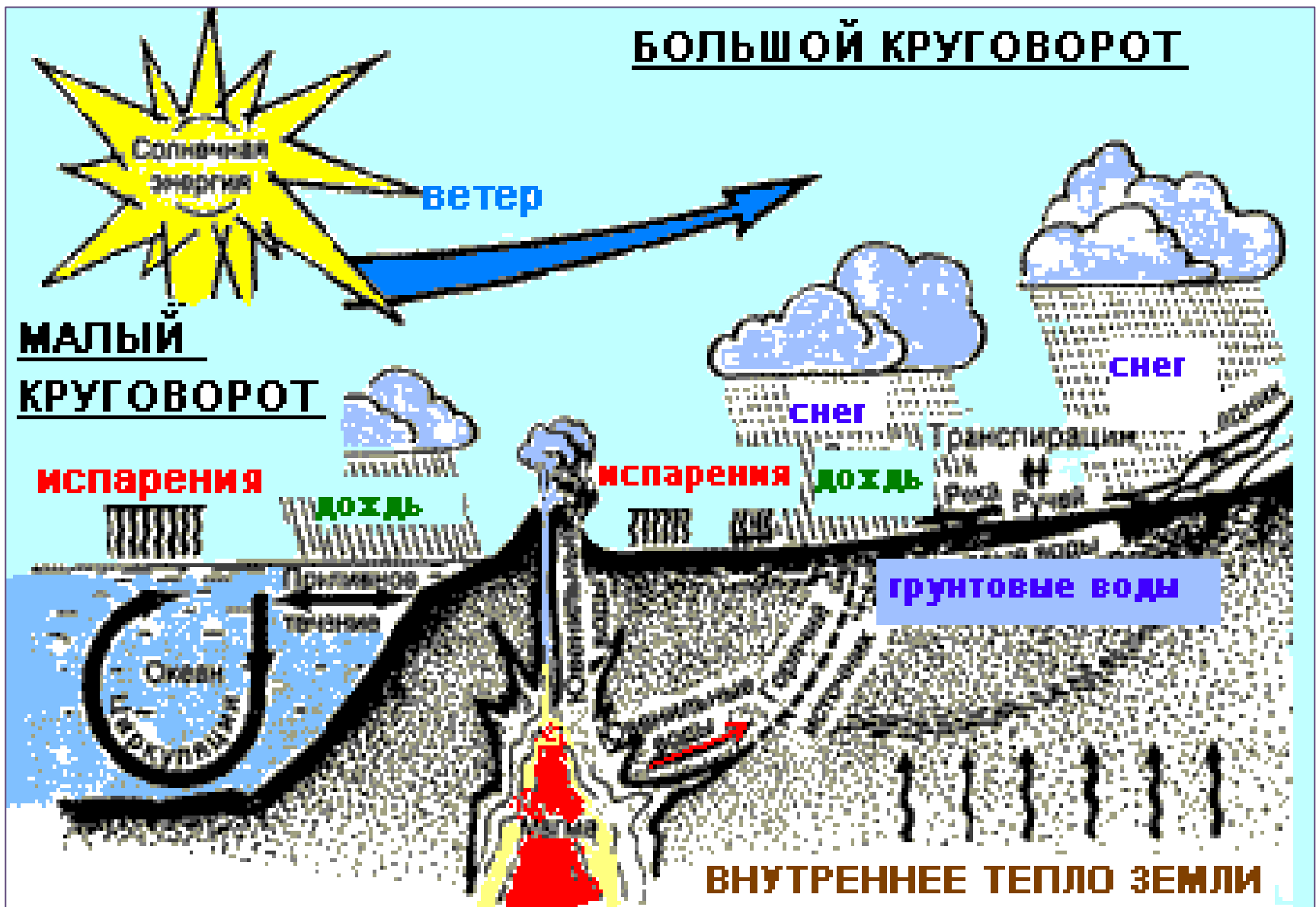
Общие запасы пресных вод – 35,8 млн км³ (2,57% вод гидросферы)

68.7%- воды ледников
30.1%-пресные подземные воды
0.006%-речная вода

Распределение суши и воды на земном шаре

Поверхность земного шара	Северное полушарие		Южное полушарие		Земля в целом	
	в млн км ²	в %	в млн км ²	в %	в млн км ²	в %
Суша	100	39	49	19	149	29
Вода	155	61	206	81	361	71
Всего	255	100	255	100	510	100

БОЛЬШОЙ КРУГОВОРОТ



Объем ежегодно возобновляемых ресурсов пресных вод, приближенно, равен суммарному годовому стоку рек и составляет 45 тыс.км³/год.

Водопользование – это совокупность всех форм и видов использования водных ресурсов в общей системе природопользования.

Водопользование **включает:**

- использование водных объектов для удовлетворения потребностей населения и хозяйства (водный транспорт, лесосплав, рекреационное использование),
- использование воды без изъятия ее из водных объектов, путем пропускания воды через объект водопользования (ГЭС, мельницы),
- водопотребление, т.е. изъятие воды из водных объектов.

Водопотребление :

возвратное, т.е. с возвращением использованной воды в источник водоснабжения,

безвозвратное связано с вхождением воды в состав продукции или расходом ее на фильтрацию, испарение и т.п.

Для нормальной жизнедеятельности **каждому человеку** необходимо, примерно, 2,5 литра воды в сутки (за 70 лет – почти 65т).

С учётом всех видов потребления каждый человек расходует в год почти 2500 – 3000 куб.м воды.



Глобальное использование воды по секторам



Источник: Vital Water Graphics. UNEP, Nairobi (2002)

Дизайн: ЮНЕП/ГРИД-Арендал, Ф. Рекашевич

1 га кукурузы испаряет за вегетационный период 2-3 тыс. m^3 воды; для выращивания 1 т пшеницы требуется 1500 m^3 , 1 т риса – 4000 m^3 , 1 т хлопка – 10000 m^3 воды.

На производство 1 т чугуна требуется 40-50 m^3 чистой воды; на производство 1 т химических волокон - 2000-3000 m^3 воды; на производство 1 т целлюлозы - 400-500 m^3 свежей воды.

Речной сток — перемещение воды в виде потока по речному руслу; происходит под действием гравитации; является важнейшим элементом круговорота воды в природе, с помощью которого происходит перемещение воды с суши в океаны или области внутреннего стока.

Количественное значение стока в единицу времени - *расход воды*.

В гидрологии под *речным стоком* обычно подразумевается *объём стока* — объём воды (минеральных веществ - твёрдый сток), прошедшей через определённый створ в единицу времени (год).

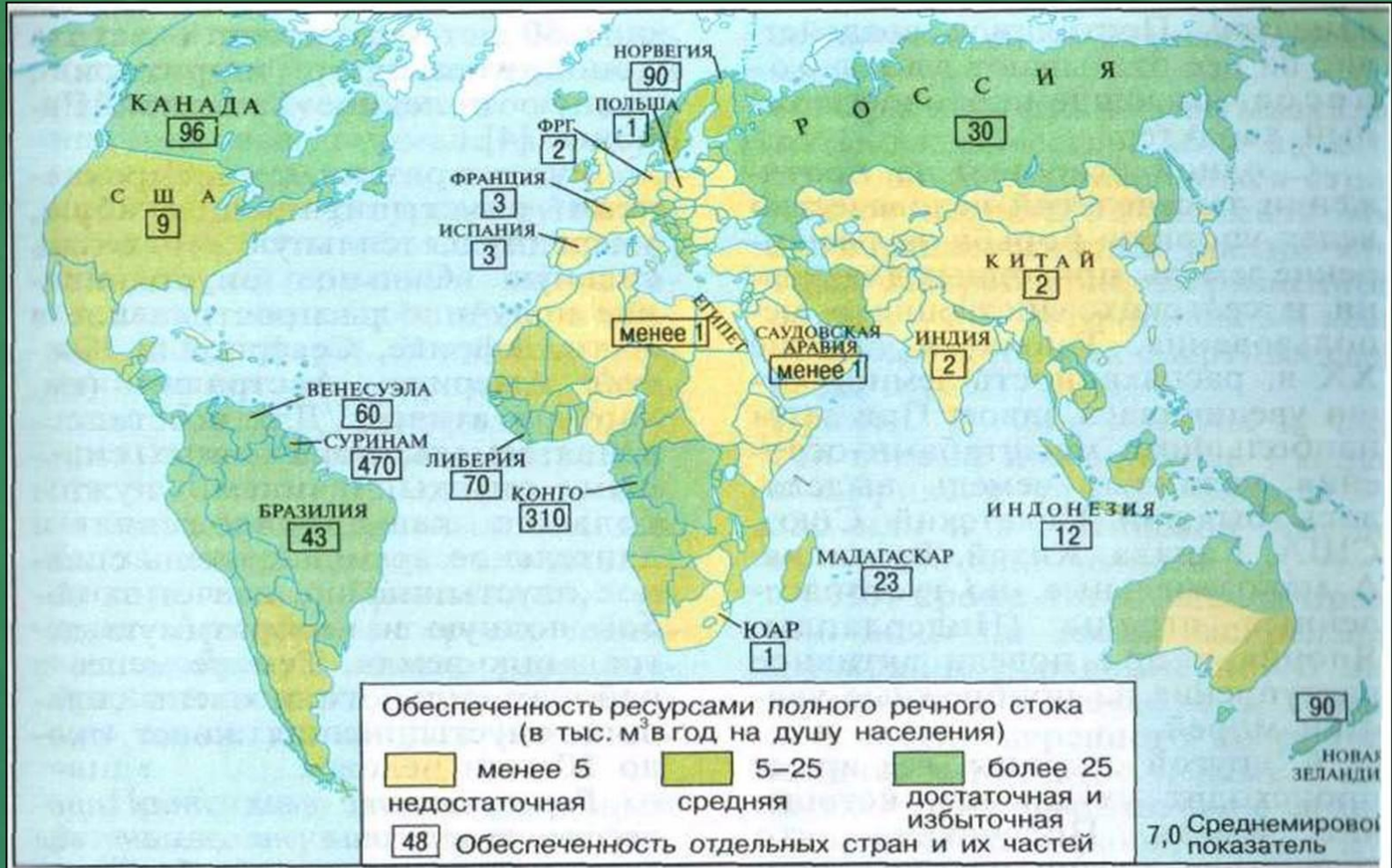
Речной сток *объединяет* поверхностный сток, образующийся в результате осадков и снеготаяния, и подземный сток, формируемый за счет грунтовых вод.



10 крупнейших рек мира по годовому стоку

Название	Объём стока за год, км ³
р. Амазонка, Южная Америка	6903
р. Конго, Африка	1445
р. Янцзы, Азия	1080
р. Ориноко, Южная Америка	913
р. Енисей, Азия	624
р. Миссисипи, Северная Америка	598
р. Парана, Южная Америка	551
р. Лена, Азия	536
р. Токантинс, Южная Америка	513
р. Замбези, Африка	504

Обеспеченность речным стоком на душу населения



РЕСУРСЫ



Оценка не производилась



Обеспеченность регионов России ресурсами питьевых и технических подземных вод

Государственный доклад «О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2014г.»

Таблица 3

Суммарные водные ресурсы России

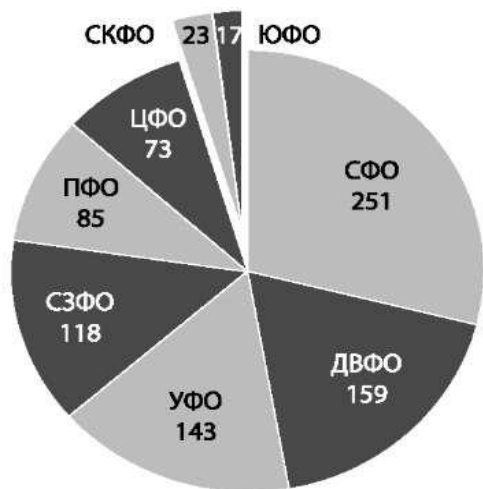
Ресурс	Статистический запас, км ³		Средний многолетний объём (возобновление), км ³ /год	
	всего	%	всего	%
Подземные воды	28000	31,5	787,5	7,3
Озёра	26500	29,8	530,0	4,9
Подземный лёд	15800	17,8	–	–
Ледники	15148	17,0	110,0	1,0
Болота	3000	3,4	1000,0	9,2
Реки	470	0,5	4875,5	45,1
Почвенная влага	–	–	3500,0	32,5
Всего	88918	100	10803	100

Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2015 году»

Удельное водопотребление в 2014 г. в РФ составило 134 л/сут на человека,

в том числе для хозяйственно-питьевого снабжения населения - 96 л/сут на человека.

Наибольшим водопотребление отмечалось в Центральном ФО (177 л/сут на человека), минимальное - в Северо-Западном (66 л/сут на человека)



Распределение прогнозных ресурсов питьевых и технических подземных вод по федеральным округам Российской Федерации в 2014 г., млн куб.м/сут

(Государственный доклад «О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2014г.»)



Таблица 4

Ресурсы речного стока по федеральным округам

Федеральный округ	Водные ресурсы, км ³ /год			Площадь, тыс. км ²
	ср. многолетнее значение*	2015 г.	отклонение от ср. многолетнего, %	
Дальневосточный	1848,1	1924,8	4,2	6169,3
Сибирский	1321,1	1454,6	10,1	5145,0
Северо-Западный	607,4	624,2	2,8	1687,0
Уральский	597,3	816,4	36,7	1818,5
Южный	288,9	239,3	-17,2	420,9
Приволжский	271,3	253,2	-6,7	1037,0
Центральный	126,0	81,4	-35,4	650,2
Северо-Кавказский	28,0	28,1	0,4	170,4
Крымский	1,0	1,3	30,0	27,0
Российская Федерация	4260,3	4647,9	9,1	17125,3

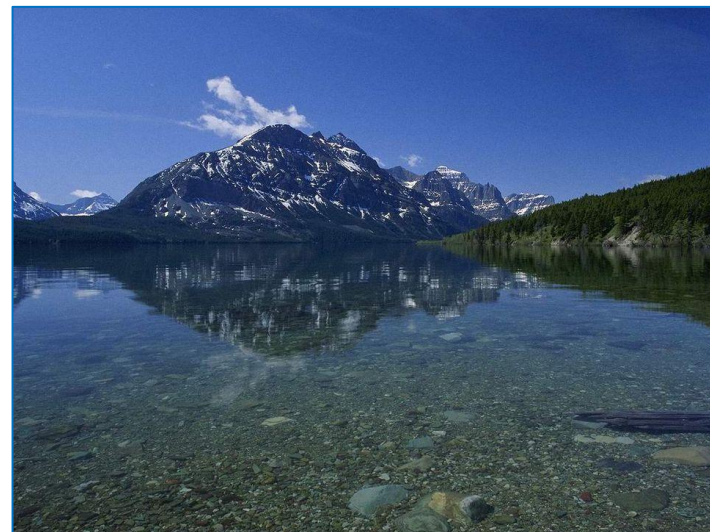
*Рассчитаны за период 1930-1980 гг. для европейской и за 1936-1980 гг. – для азиатской территории.

Таблица 5

Ресурсы речного стока по речным бассейнам

Речной бассейн	Водные ресурсы, км ³ /год			Площадь бассейна, тыс. км ²
	ср. многолетнее значение*	2015 г.	отклонение от ср. многолетнего, %	
Енисей	635,0	686,1	8,0	2580
Лена	537,0	577,7	7,6	2490
Обь	405,0	539,3	33,2	2990
Амур	378,0	411,9	9,0	1855
Волга	238,0	198,1	-16,8	1360
Колыма	131,0	116,9	-10,8	647
Печора	129,0	179,6	39,2	322
Северная Двина	101,0	86,1	-14,8	357
Дон	25,5	12,1	-52,5	422
Кубань	13,9	9,84	-29,2	57,9
Терек	10,5	10,0	-4,8	43,2

*Рассчитаны за 1936-1980 гг.



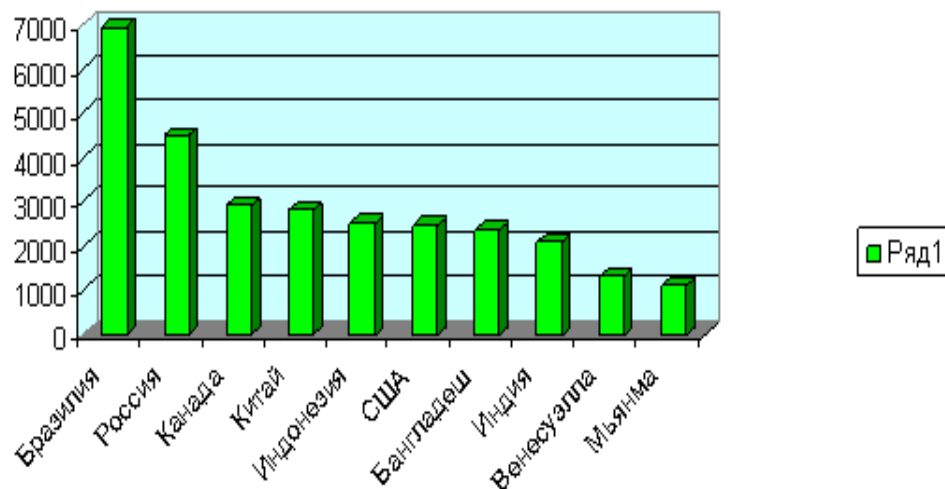
Озеро Байкал



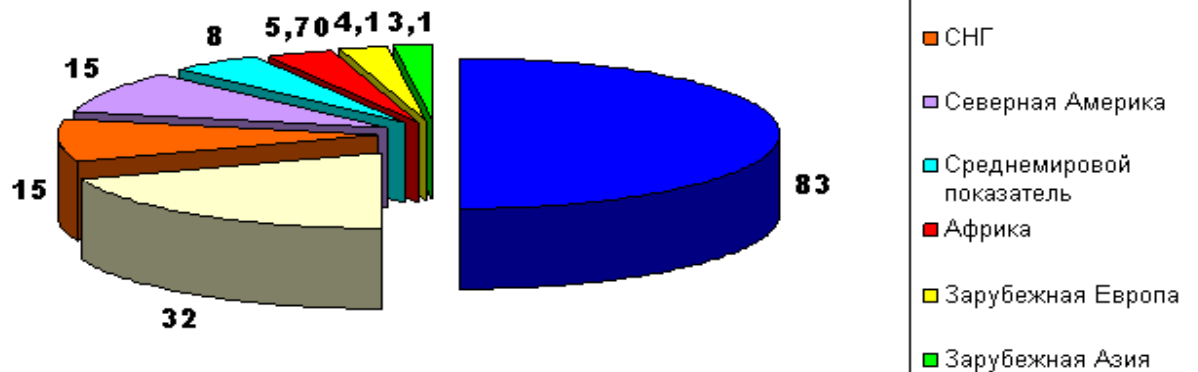
Мировые запасы пресной воды в озерах мира составляют 91 тыс. км³, из них - 24,5 тыс. км³ (более 25%) находятся в озерах России, в том числе в оз. Байкал - 23 тыс. км³.

Страна с наибольшей водообеспеченностью	На 1 человека, тыс. м ³		Страна с наименьшей водообеспеченностью
Суринам	470	0,96	Египет
ДР Конго	310	0,55	Бурунди
Гайана	190	0,46	Алжир
Папуа — Новая Гвинея	185	0,45	Тунис
Габон	125	0,38	Израиль
Канада	98	0,25	Йемен
Новая Зеландия	90	0,20	Иордания
Норвегия	90	0,12	Саудовская Аравия
Экваториальная Гвинея	75	0,1	Ливия
Либерия	70	0,011	Кувейт

Первые десять стран по размерам ресурсов пресных вод



Обеспеченность ресурсами речного стока по крупным регионам мира, тыс.м³/год



Земельные ресурсы и почва

Земельные ресурсы - вид природных ресурсов, которые характеризуются территорией, качеством почв, климатом, рельефом и т. д.; представляют пространственный базис размещения хозяйственных объектов, являются главным средством производства в сельском хозяйстве, где используется основное производительное свойство земли (почвы) — плодородие.

Почва — это поверхностный слой земной коры, возникший в результате преобразования коры выветривания под действием воды, воздуха и живых организмов. Почва **состоит из** минеральных частиц, почвенной влаги, почвенного воздуха, организмов и гумуса.

Распространение почв на Земле имеет закономерный зонально-региональный характер и определяется влиянием биоклиматических и геологических условий почвообразования.

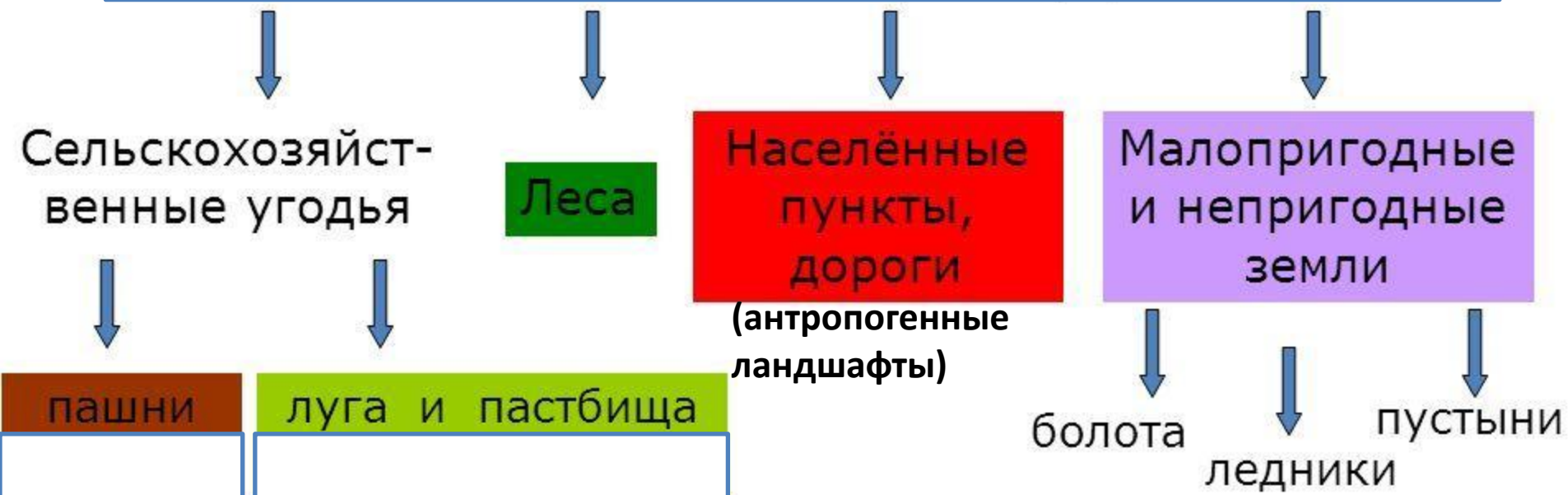


Глобальные функции почвенного покрова

Взаимосвязь с оболочками Земли	Функция			
Литосфера	Биохимическое и биофизическое преобразование верхних слоев литосферы	Источник веществ для формирования педогенных минералов, осадочных пород и полезных ископаемых	Передача аккумулированной солнечной энергии в глубокие слои литосферы	Защита верхних слоев литосферы от эрозии и денудации
Атмосфера	Поглощение и отражение солнечной радиации	Регулирование влагооборота атмосферы	Регулирование газового состава и режима атмосферы	Источник твердого вещества и микроорганизмов поступающих в атмосферу
Гидросфера	Трансформация атмосферных и поверхностных вод в воды грунтовые и подземные	Регулирование и формирование состава и режима поверхностных вод и речного стока	Фактор биологической продуктивности рек и водоемов	Биохимический барьер на пути миграции веществ с суши в гидросферу
Биосфера в целом	Основная среда обитания организмов суши Земли, аккумуляция энергии и биофильных веществ	Связующее звено биологического и геологического круговорота веществ	Фактор биологического разнообразия и эволюции организмов	Фактор устойчивости функционирования биосферы

Земельные ресурсы мира

Мировой земельный фонд составляет 13,4 млрд га



Структура земельного фонда



Изменение структуры мирового земельного фонда



РАСШИРЕНИЕ

- сводятся леса
- орошаются пустыни
- осушаются болота
- осваиваются целинные земли



ДЕГРАДАЦИЯ

- эрозия почв
- заболачивание
- засоление
- опустынивание



Таблица 4

Доля сельскохозяйственных земель в земельном фонде мира (по данным ФАО, 2015)

Регион	Всего	Из них пахотные земли
Европа	21,4	58,8
Азия	53,0	28,9
Африка	39,2	19,3
Северная Америка	25,3	44,1
Центральная Америка	35,7	20,7
Австралия и Океания	52,9	11,3
<i>Мир в целом</i>	<i>37,6</i>	<i>28,3</i>

Таблица 5

Доля сельскохозяйственных земель в земельном фонде отдельных стран мира (по данным ФАО, 2015)

Страна	% от площади земельного фонда	В т.ч. пахотные земли, % от площади сельхозземель
Россия	12,9	55,2
Канада	7,4	66,7
Китай	56,2	21,0
США	44,1	24,4
Бразилия	31,3	23,1
Австралия	52,9	11,3
Индия	60,5	87,8
Аргентина	51,3	22,1
Казахстан	77,2	11,2
Мексика	52,9	40,3
Монголия	74,5	0,8
ЮАР	81,7	14,5
Турция	50,6	54,9
Франция	53,4	62,7
Швеция	7,5	34,9
Германия	48,4	70,7
Норвегия	3,3	82,7
Япония	12,6	93,2
Финляндия	7,6	98,3
Италия	47,3	49,5
Великобритания	71,6	34,9

Обеспеченность земельными ресурсами
по регионам мира
(в га на душу населения)

Среднемировой показатель – 2,1
 Австралия – 30,0
 СНГ – 8,0
 Южная Америка – 5,3
 Северная Америка – 4,5
 Африка – 1,25
 Зарубежная Европа – 0,9
 Зарубежная Азия – 0,8

Обеспеченность земельными ресурсами
по отдельным странам
(в га на душу населения)

Россия – 11,4
 Бразилия – 5,2
 Демократическая Республика Конго – 4,8
 США – 3,4
 Аргентина – 3,1
 Иран – 2,3

Обеспеченность пашней в
некоторых странах



Обеспеченность пахотными
землями
по регионам мира
(в га на душу населения)

Среднемировой показатель – 0,2 га
 Австралия и Океания – 1,8 га
 СНГ – 0,8 га
 Северная Америка – 0,6 га
 Южная Америка – 0,35 га
 Зарубежная Европа – 0,25 га
 Африка – 0,25 га
 Зарубежная Азия – 0,13 га

Страна	Пашня, га на 1 человека		Страна
Канада	1,53	0,09	Индонезия
Россия	0,88	0,08	Египет
США	0,67	0,07	Вьетнам
Бразилия	0,33	0,07	Бангладеш
Мексика	0,27	0,06	Египет
Франция	0,20	0,03	Индия
Индия	0,17		

Рис. 2. Структура земельного фонда России по категориям земель (по данным Росреестра), %/млн га

