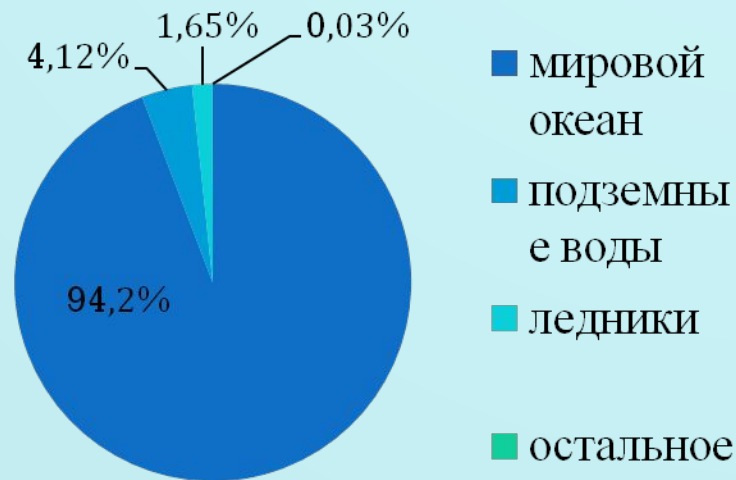


ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ: РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА

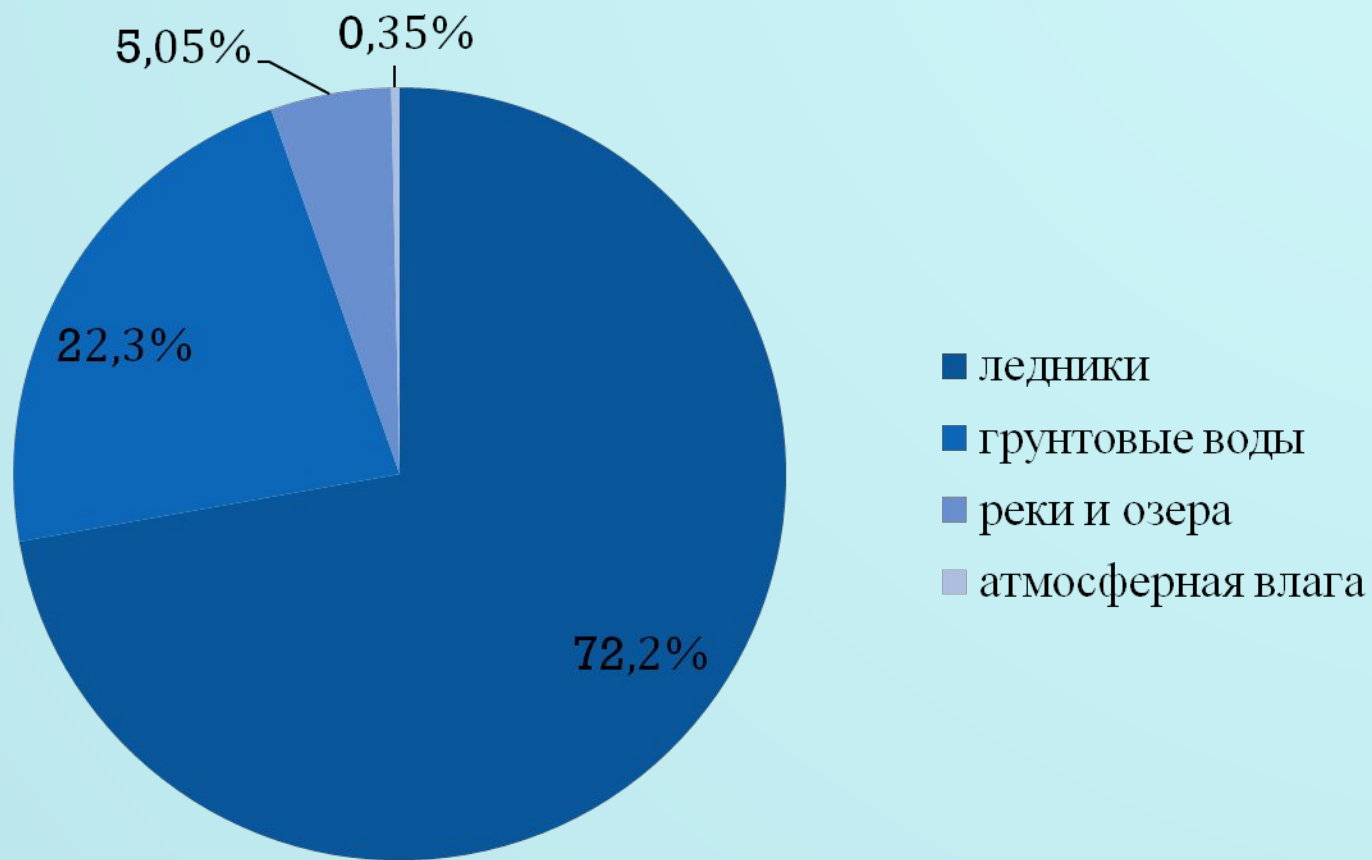


РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВОДНЫХ МАСС В ГИДРОСФЕРЕ ЗЕМЛИ

Части гидросферы	Объем, тыс. км ³	% от общего объема
Мировой океан	1 370 323	94,2
Подземные воды	60 000	4,12
Ледники	24 000	1,65
Озера	230	0,016
Почвенная влага	75	0,005
Пары атмосферы	14	0,001
Речные воды	1	0,0001
Вся гидросфера	1 454 643	100,0



ПРЕСНАЯ ВОДА



РОЛЬ ВОДЫ В ПРИРОДЕ И ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

- Является средой жизни
- Формирует климат на планете
- Необходима для фотосинтеза
- Необходима для биохимических и биофизических процессов, обеспечивающих возможность жизни на Земле
- Вода составляет до 90% массы растений и 75-95% массы животных
- В составе тела человека 65% воды
- Средняя потребность человека в воде 2,5 литра в сутки

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ВОДЫ

- Цвет
- Вкус
- Запах
- Прозрачность (мутность)
- Сухой остаток
- Окисляемость
- Биохимическая потребность в кислороде (БПК)
- Химическая потребность в кислороде (ХПК)
- Жесткость
- Общее солесодержание
- Неорганические примеси
- Органические примеси
- Бактериологические и паразитологические показатели

ВОДНАЯ ПРОБЛЕМА

◎ Нехватка пресной воды

- ❖ Увеличение потребностей в воде в связи с ростом народонаселения и развитием отраслей деятельности, требующих больших затрат водных ресурсов
- ❖ Потери пресной воды вследствие сокращения водоносности рек

◎ Ухудшение качества воды

вследствие загрязнения водоемов промышленными и бытовыми стоками

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОДЫ

- **РАСТВОРЕННЫЕ СОЛИ** (кальция, магния, железа, калия, натрия, алюминия, карбонаты и гидрокарбонаты, сульфаты, хлориды, и др.)
- **РАСТВОРЕННЫЕ ГАЗЫ** (кислород, диоксид углерода, метан, сероводород, диоксид серы и др.)
- **БИОГЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ** (азот и фосфор)
- **ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА** (нефть и нефтепродукты, фенолы, пестициды, биогенная органика)
- **МИКРОЭЛЕМЕНТЫ** (литий, барий, стронций, марганец, хром, тяжелые металлы)
- **РАДИОНУКЛИДЫ**
- **ВЗВЕШЕННЫЕ ВЕЩЕСТВА**
- **ПАТОГЕННЫЕ ОРГАНИЗМЫ**

ИСТОЧНИКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ

- **Промышленные сточные воды**
- **Коммунальные сточные воды**
- **Смыв с полей**
- **Стоки животноводческих комплексов**
- **Атмосферные воды**
- **Захоронение в водоемах вредных веществ (в частности, радиоактивных отходов)**

ИСТОЧНИКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ

◎ **СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО:**

- Орошение (биофильные элементы – азот и фосфор, пестициды, удобрения, органические соединения и др.)
- Животноводство (биогенная органика)

◎ **ПРОМЫШЛЕННОСТЬ:**

- Энергетика (получение пара, охлаждение энергоблоков)
- Технологические процессы (сырье, растворитель, хладагент, теплоноситель, для промывки материалов и изделий и др.)

◎ **СУДОХОДСТВО**

ПОСЛЕДСТВИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ

- **Изменение качества воды**
- **Изменения в водных экосистемах**
- **Гибель водных организмов**
- **Заболевания человека**
- **Эвтрофикация водоемов**

САМООЧИЩЕНИЕ ВОДОЕМОВ

- Связано с круговоротом воды в природе
- Обеспечивается совокупной деятельностью организмов, населяющих водоемы
- Физические факторы: разбавление, растворение, перемешивание поступающих загрязнений, оседание нерастворимых частиц в процессе отстаивания
- Обеззараживание воды под воздействием УФ излучения Солнца
- Фильтрация планктоном

ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ

- Распространенные и очень токсичные загрязняющие вещества
- Содержатся в промышленных сточных водах
- Поступают в водоемы через атмосферу
- Поглощаются фитопланктоном, а затем передаются по пищевым цепям более высокоорганизованным организмам

Нефтяное загрязнение

ИСТОЧНИКИ

- Водный транспорт
- Аварии на водном транспорте
- Промывные воды нефтяных танкеров
- Аварии на нефтяных вышках
- Аварии на подводных нефтепроводах
- Буровые воды и шлам
- Смыв с суши
- Выносы с речным стоком
- Выходы нефти из грифонов на морском дне

ПОСЛЕДСТВИЯ

- Поверхность водоема покрывается тонкой нефтяной пленкой
- Уменьшается газообмен с атмосферой
- Падает первичная биологическая продуктивность водоема
- Компоненты нефти - мутагены и канцерогены (бенз(а)пирен)
- Гибель водных организмов
- Гибель птиц
- Загрязнение прибрежных территорий
- Меняется отражательная способность воды (альбедо)
- Осаждение тяжелых фракций на дно водоема

ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ОД

Способы очистки:

- **Механические** (процеживание, отстаивание, осветление, фильтрование)
- **Физико-химические** (флотация, адсорбция, экстракция, обратный осмос)
- **Химические или реагентные** (нейтрализация, окисление-восстановление)
- **Биологические или биохимические**



ЧИСТАЯ ВОДА – ЗАЛОГ ЗДОРОВЬЯ