



# Урок

# Чистая вода

*Автор Гвоздева Татьяна Львовна,  
учитель химии МБОУ СОШ №6  
г. Озеры Московской области*

# Главная цель урока

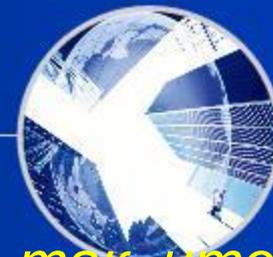


- Донести до сознания школьников понимание бережного отношения к воде как к жизненно важному ресурсу и драгоценному дару природы России.
- Необходимо побудить школьников к самостоятельному размышлению о важности воды для жизни планеты в настоящем и, главное, в будущем.

# Задачи урока



- Донести информацию о водных ресурсах мира, России, региона ( местности ) и их экологическом состоянии ; о влиянии воды на здоровье и жизнедеятельность человека, о важности экологического сознания в России.
- Информировать учащихся о проекте ВПП «ЕДИНАЯ РОССИЯ» «Чистая вода», ставшем основой государственной программы «Чистая вода».



*«Природа распорядилась так, что все крупнейшие запасы пресной воды сосредоточены в России. Но пользуемся мы, россияне, своими ресурсами расточительно и неэффективно. Основная задача, стоящая перед Россией-сохранить и преумножить природные богатства, разумно распорядиться этим бесценным даром природы».*

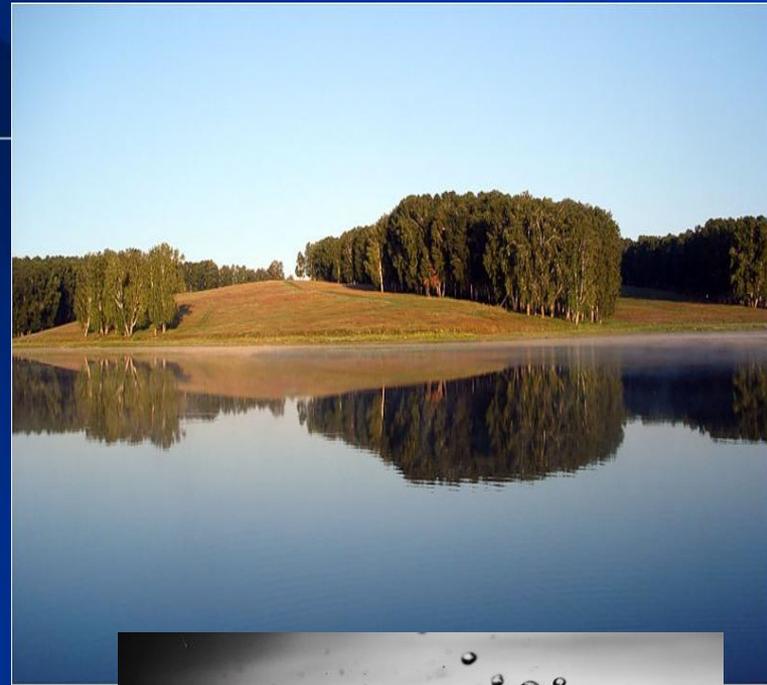
**В.В.Путин**  
( **Председатель Правительства**  
**Российской Федерации** )

# «ВОДА- ОСНОВА ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ»



*«Необходимая составная часть всего живого . Вода! У тебя нет ни вкуса, ни цвета, ни запаха; тебя не опишешь, тобой наслаждаешься, не понимая, что ты такое. Ты не просто необходима для жизни, ты и есть сама жизнь. С тобой во всем существе разливается блаженство, которое не объяснишь только нашими пятью чувствами... Ты величайшее в мире богатство...»*

*Антуан де Сент-Экзюпери*





Ни на одной планете нет такого количества воды, как на Земле. Вода повсюду. Она - и вокруг нас, и в нас самих.



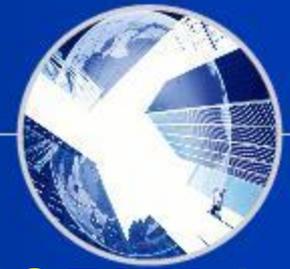




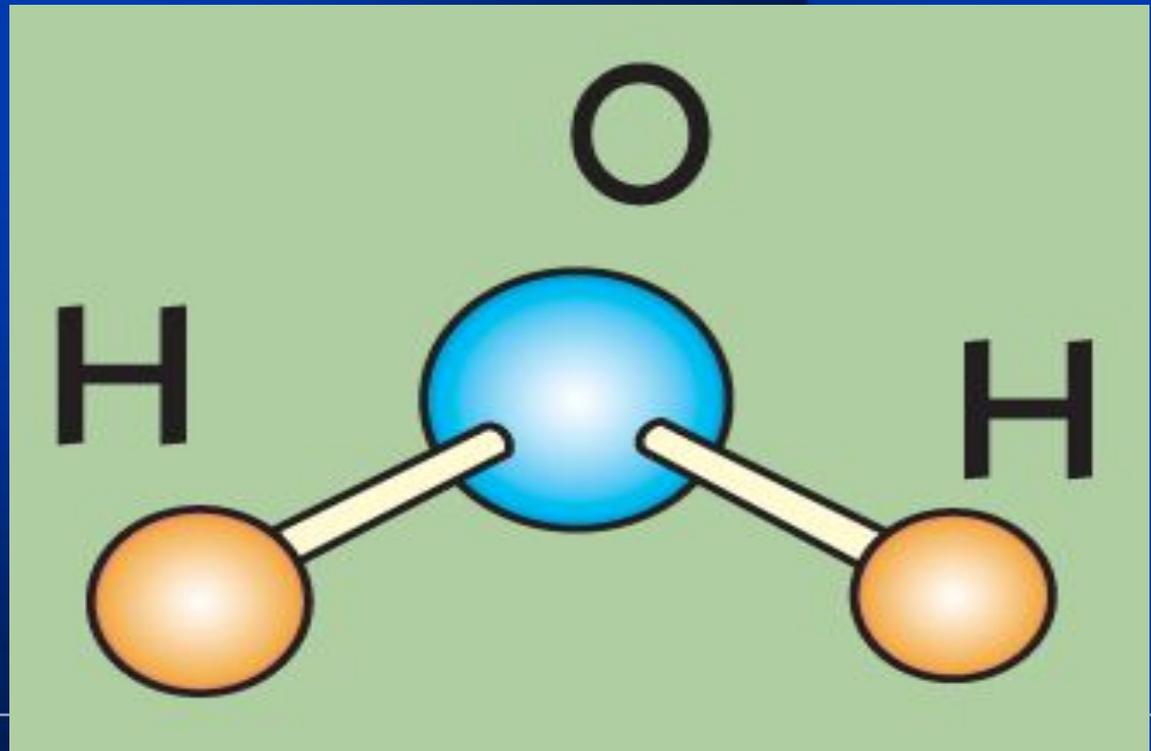




# *СТРОЕНИЕ МОЛЕКУЛЫ ВОДЫ.*



**МОЛЕКУЛА ВОДЫ СОСТОИТ ИЗ 2 АТОМОВ ВОДОРОДА И 1 АТОМА КИСЛОРОДА, КОТОРЫЕ НАХОДЯТСЯ ДРУГ ОТНОСИТЕЛЬНО ДРУГА ПОД УГЛОМ  $104,5^\circ$**



# ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВОДЫ.



✓ ЧИСТАЯ (ДИСТИЛЛИРОВАННАЯ) ВОДА – БЕСЦВЕТНАЯ  
ЖИДКОСТЬ, БЕЗ ЗАПАХА И ВКУСА

✓ ЕДИНСТВЕННОЕ ВЕЩЕСТВО, КОТОРОЕ НА ЗЕМЛЕ  
СУЩЕСТВУЕТ В ТРЕХ АГРЕГАТНЫХ СОСТОЯНИЯХ

✓ ТЕМПЕРАТУРА КИПЕНИЯ  $100^{\circ}\text{C}$

✓ ТЕМПЕРАТУРА КРИСТАЛЛИЗАЦИИ (ПЛАВЛЕНИЯ)  $0^{\circ}\text{C}$





- ✓ В XVIII ВЕКЕ ВОДА ПОСЛУЖИЛА ЭТАЛОНОМ ДЛЯ ВЫБОРА ЕДИНИЦЫ МАССЫ: МАССЕ 1 куб. см. БЫЛО ПРИПИСАНО ЗНАЧЕНИЕ 1г
- ✓ МАКСИМАЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ ПРИ 4°C ПРИНЯТА ЗА 1г/мл, ВСЕ ОСТАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА СРАВНИВАЮТСЯ ПО ПЛОТНОСТИ И МАССЕ С ВОДОЙ
- ✓ ПЛОТНОСТЬ ЛЬДА МЕНЬШЕ, ЧЕМ У ЖИДКОЙ ВОДЫ, ЧТО ЯВЛЯЕТСЯ АНОМАЛЬНЫМ СВОЙСТВОМ ВОДЫ
- ✓ ВОДА ОБЛАДАЕТ САМОЙ БОЛЬШОЙ ТЕПЛОЕМКОСТЬЮ
- ✓ ОНА НЕ ПРОВОДИТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК



# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВОДЫ



## 1. С МЕТАЛЛАМИ.

а) очень активные металлы при взаимодействии с водой образуют гидроксид металла и водород



гидроксид натрия



гидроксид калия



гидроксид кальция





б) средние по активности металлы при взаимодействии с водой при нагревании образуют оксид металла и водород



оксид цинка

в) малоактивные металлы с водой не реагируют



## 2. С ОКСИДАМИ.



а) оксиды металлов при взаимодействии с водой

образуют гидроксиды металлов



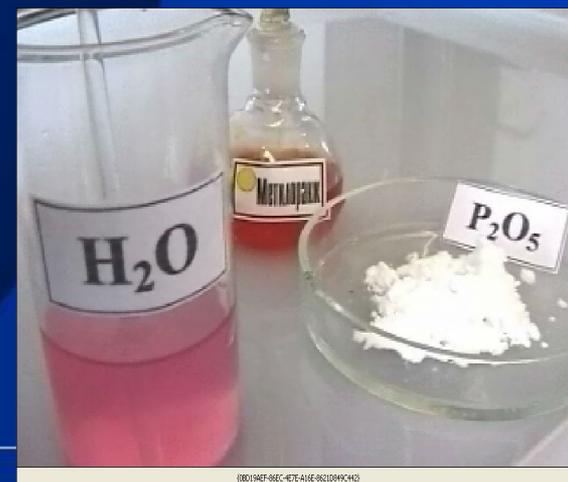
гидроксид кальция

б) оксиды неметаллов при взаимодействии с водой

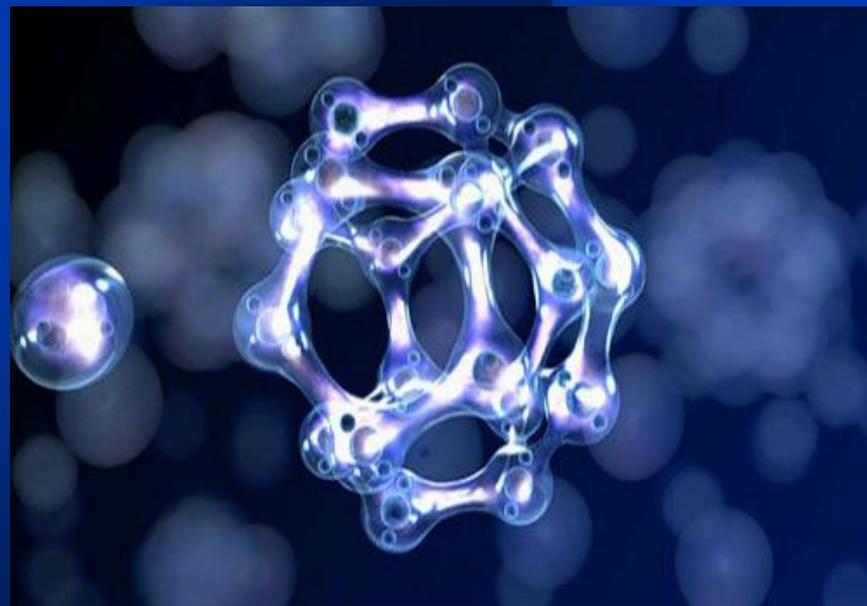
образуют кислоты



ортофосфорная кислота



### 3. РАЗЛОЖЕНИЕ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ПОСТОЯННОГО ЭЛ. ТОКА (ЭЛЕКТРОЛИЗ)





# Вода в природе

# гидросфера



пресная вода



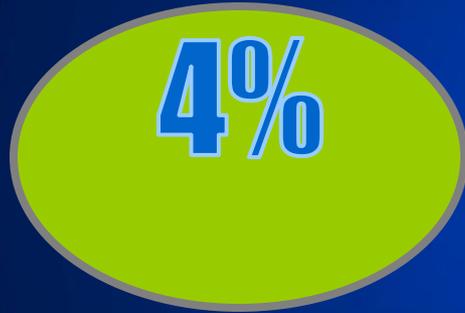
соленая вода

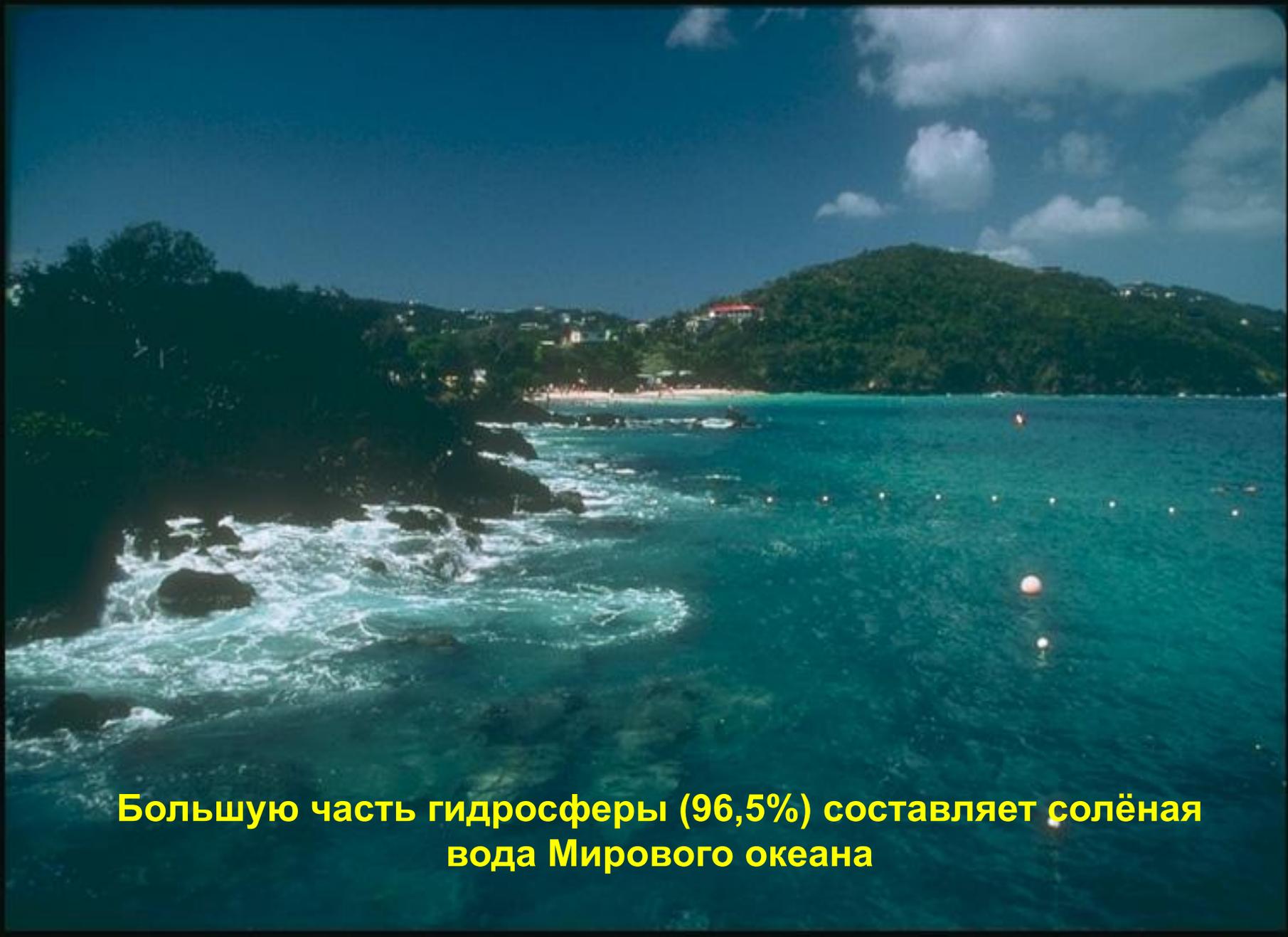
4%

95%

вода в атмосфере

1%





**Большую часть гидросферы (96,5%) составляет солёная вода Мирового океана**



**Меньшую часть гидросферы составляют  
воды суши и вода в атмосфере.**

Ледники



49%

Подземные воды

47%



# ВОДЫ СУШИ

1%



Озера

1%



Реки

1%



Болота

A close-up photograph of several green leaves, likely from a shrub or tree, covered in a fine, white frost or ice crystals. The leaves are arranged in a cluster, and the frost is most prominent on the upper surfaces. Some leaves show small, clear water droplets. The background is a soft-focus green, suggesting grass or other foliage. The overall scene is a natural example of atmospheric water and ice on a plant surface.

**В атмосфере содержатся:  
водяной пар, капельки воды  
и кристаллики льда.**



град



**ДОЖДЬ**

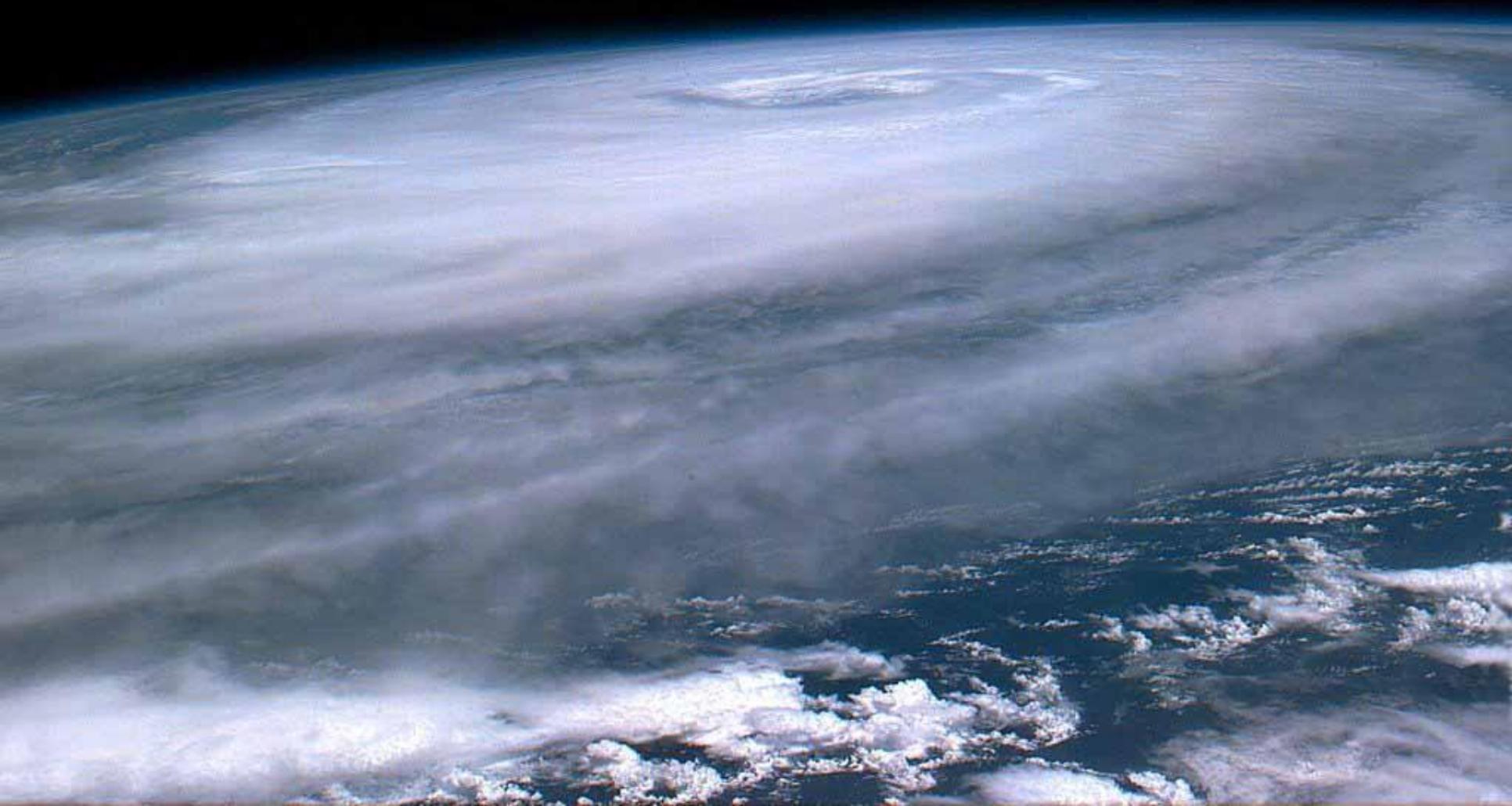


**poca**



**туман**

## Циклоны в атмосфере





**В земной коре- подземные воды.**



**Подземное озеро**

# *Мировой круговорот воды*

Мириады водяных пылинок  
Поднимаются над океаном,  
Чтобы тут же в путь пуститься длинный  
По широтам и меридианам,  
Стать сгустившимися облаками,  
Тучами, чтоб тяжестью воды  
Где-то падать на пески и камни,  
На поля и на сады.

С. Щипачев

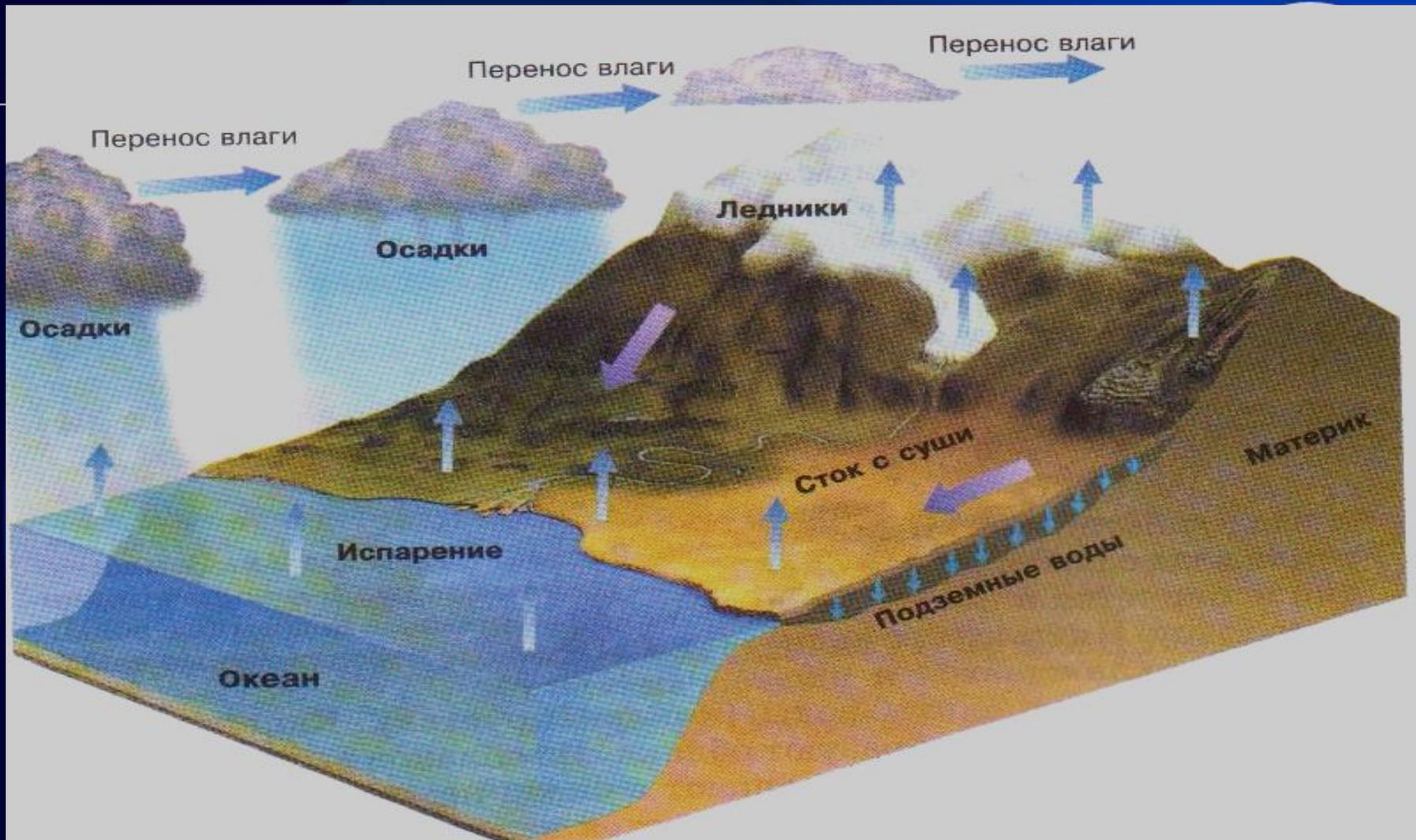


Схема Мирового круговорота воды



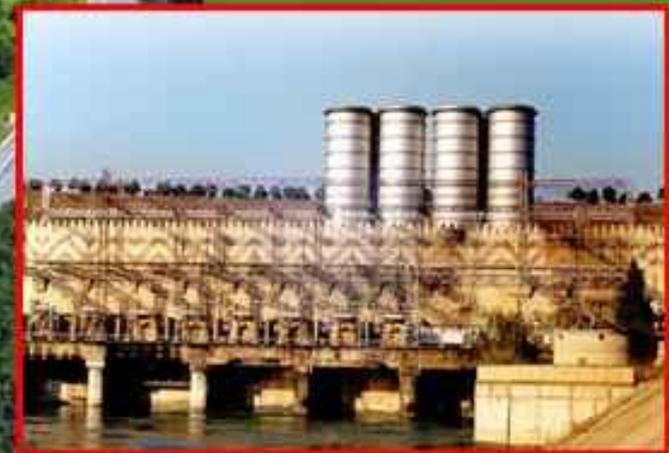
# *Как человек использует водные ресурсы*













# Применение воды



Промышленность нашей страны  
ежесекундно потребляет столько воды,  
сколько несет ее Волга.

На получение

- 1 т стали расходуется 150 т воды,
- бумаги — 250 т,
- синтетических волокон — 4000 т.
- Многие химические процессы ускоряются в присутствии воды, т. е. вода играет роль катализатора.
- Но вода и непосредственно принимает активное участие в реакциях, например при получении кислот, гашении извести, в процессах гидратации.
- Вода обязательно требуется для процессов схватывания и затвердевания вяжущих материалов — цемента, гипса, извести.





# Влияние воды на организм человека



- **Человек на 60-70% состоит из воды, однако с возрастом ее количество в организме человека уменьшается.**
- **Общий объем воды, необходимый человеку в сутки, равен 2-2,5 литра. Благодаря водному балансу столько же воды и выводится из организма.**
- **При потере организмом человека 6-8% воды повышается температура тела, краснеет кожа, учащается сердцебиение и дыхание, появляется мышечная слабость и головокружение, головная боль.**



- Потеря 10% воды может привести к необратимым изменениям в организме, 15-20% приводит к смерти.
- Если без пищи человек может прожить около месяца, то без воды- всего лишь несколько суток.
- По оценкам ВОЗ, 80% заболеваний в мире вызваны низким качеством воды.

# Значение воды для человека



## В организме человека вода:

- увлажняет кислород для дыхания;
- регулирует температуру тела;
- помогает организму усваивать питательные вещества;
- защищает жизненно важные органы;
- смазывает суставы;
- помогает преобразовать пищу в энергию;
- участвует в обмене веществ;
- выводит различные отходы из организма.



# Охрана воды

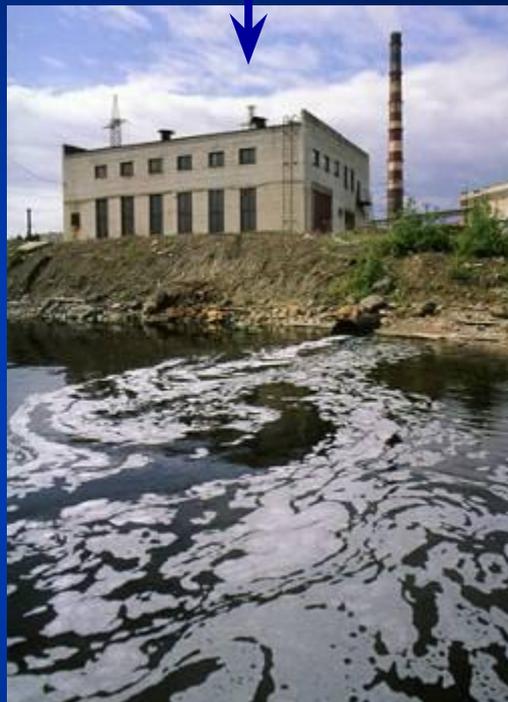


Народная мудрость гласит:  
первый хлеб - это хлеб,  
второй хлеб - это дух,  
третий хлеб – это вода.

# Источники загрязнения воды



**Разливы  
нефти**



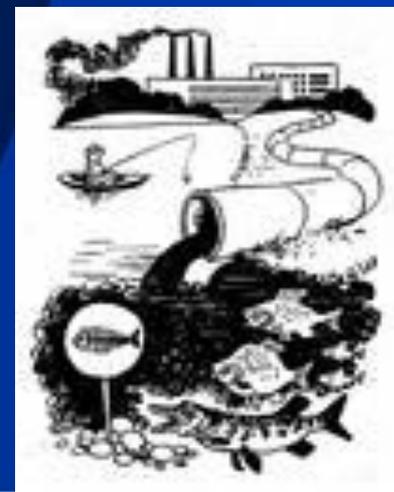
**Сточные  
воды  
заводов**



**мусор**

# Меры по охране водных объектов

- ✓ Контроль за уровнем загрязнения воды.
- ✓ Установка очистных сооружений на предприятиях;
- ✓ Экономия воды (закрыть кран, уменьшить напор, когда умываешься, чистишь зубы, моешь посуду и т.д.)
- ✓ Посадка и охрана растений по берегам водоёмов.
- ✓ Рациональное природопользование;
- ✓ Создание заповедных территорий.



# Современное состояние водных ресурсов в мире



Сегодня ситуация с мировыми водными ресурсами может быть названа крайне тяжелой. В целом из 10 жителей планеты:

- 5 имеют доступ к водопроводу в своем доме;
- 4 не имеют приемлемого с санитарной точки зрения туалета;
- 3 получают воду из безопасных источников;
- 2 не имеют доступа к удобным и безопасным источникам.

# Причина недостатка воды – ее повсеместный перерасход



- В среднем на планете 70% всей доступной пресной воды используется на нужды сельского хозяйства, причем более половины этой воды теряется вследствие неразвитости применяемых технологий;
- В XX веке использование воды возросло в 6 раз по сравнению с предыдущими столетиями;
- Вода на планете используется крайне неравномерно ( в США на каждого жителя – 380л воды в день, в России-249л, в Германии-129л, а во многих развивающихся странах-20-30л в день );
- Во многих регионах ( США, Индия, Китай ) вода из подземных источников расходуется быстрее, чем пополняется.

# Некоторые факты, а также прогнозы на будущее



- По подсчетам ООН, к 2025 году 2/3 населения Земли будут жить в регионах, испытывающих средний или сильный недостаток воды;
- В развитых странах до 30% воды теряется при доставке к потребителю, а в крупных городах потери составляют 40-70%;
- В развивающихся странах 90% канализационных стоков сливаются в водоемы и реки без какой-либо очистки;
- Ежегодно 2,2 млн. человек в мире умирают от болезней, связанных с низким качеством воды, 90% из них – дети до 5 лет.

# Водные ресурсы России



©А.Куминов

Спаси себя, человек,  
Сыне, родимый, спаси!  
Чтоб реки текли, а не речи  
По нашей любимой Руси.

# Россия- страна с богатейшими водными ресурсами



- Наша страна омывается водами 12 морей, принадлежащих трем океанам, а также внутриматериковым Каспийским морем. На территории России насчитывается свыше 2,5 млн. больших и малых рек, более 2 млн. озер, сотни тысяч болот и др. Именно в России сосредоточено 22% мировых запасов воды. Однако по назначению используется не более 2% от общего количества водных запасов.

# Крупнейшие реки России



- Лена, длина, км-4320, площадь бассейна, тыс.кв. км-2418
- Енисей( с Бий-Хемом), длина,км-4012, площадь бассейна,тыс.кв.км-2707
- Волга, длина,км-3690, площадь бассейна, тыс.кв. км-1380
- Урал, длина, км-2530, площадь бассейна, тыс.кв. км-220
- Дон, длина, км-1950, площадь бассейна, тыс.кв. км-422



Почти все реки подвержены сильному антропогенному воздействию, возможности экстенсивного водозабора для хозяйственных нужд по многим из них в целом исчерпаны, а тысячи малых рек прекратили по вине человека свое существование. Вода многих российских рек загрязнена и непригодна для питьевых целей.



Наиболее сильно поверхностные воды загрязнены в бассейнах Волги, Дона, Иртыша, Невы, Северной Двины, Тобола, Томи и ряда других рек.



Волга у Саратова.

# Крупнейшие озера России



- Каспийское море, площадь в кв. км-376000, наибольшая глубина-1025м
- Озеро Байкал, площадь в кв. км-31500, наибольшая глубина-1620м
- Ладожское озеро, площадь в кв. км-17700, наибольшая глубина-230м
- Онежское озеро, площадь в кв. км-9690, наибольшая глубина-127м
- Озеро Таймыр, площадь в кв. км-4560, наибольшая глубина-26м



# Озеро Байкал



- Озеро Байкал \_ уникальный источник пресной воды. Объем воды в Байкале – около 23 тысяч кубических метров, что составляет 20% мировых и 90% российских запасов пресной воды. Если бы на Земле не было других источников пресной воды, то благодаря Байкалу жители нашей планеты могли бы прожить около 40 лет.

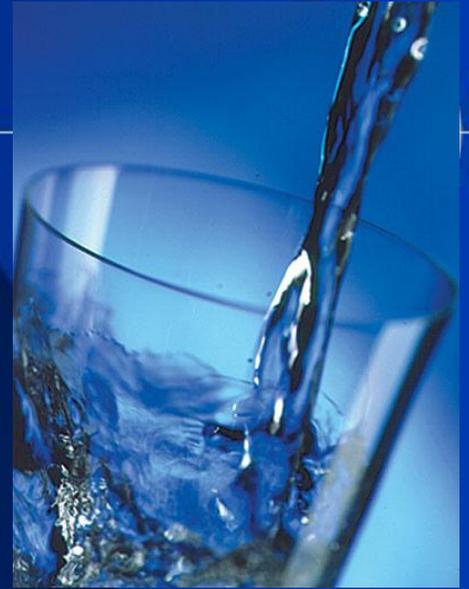




[www.magicbaikal.ru](http://www.magicbaikal.ru)

*MagicBaikal.ru*

# Методы очистки воды



# Вода- важнейшее вещество, входящее в состав живых организмов.

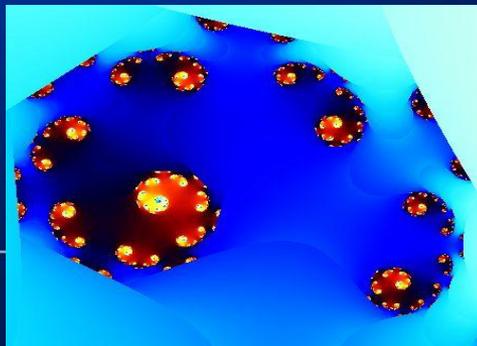
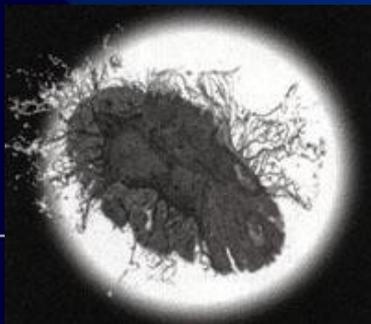
## Какую мы воду пьем?

Вопросы:

- Задумывались ли вы над тем, какую воду пьете?
- Почему воду надо кипятить?



- . В лабораториях водопроводных станций микробиологи ведут ежедневный контроль воды. Количество микробов в воде после ее специальной обработки резко уменьшается. Так, например, исследование воды в одной из таких лабораторий показало, что в 1 мл . куб.речной воды было 5639 бактерий; после прохождения воды через отстойник в том же объеме было найдено 138 бактерий, а после фильтрования – только 17 бактерий



# Методы очистки воды



- Большинство водопроводных станций работают по двухступенчатой схеме очистки воды, которая базируется на коагулировании и осветлении воды в отстойниках и фильтровании через кварцевый песок . Обеззараживание производится хлором с добавлением аммиакосодержащего реагента.
- Другая методика обеззараживания воды- озонирование. Многие современные станции водоочистки уже начали применять гипохлорит натрия в сочетании с сульфатом аммония с последующей дополнительной обработкой ультрафиолетом.
- Еще одна технология, которую применяют передовые станции водоподготовки,- Это система дозирования порошкообразного активированного угля, обеспечивающая удаление запаха и нефтепродуктов.

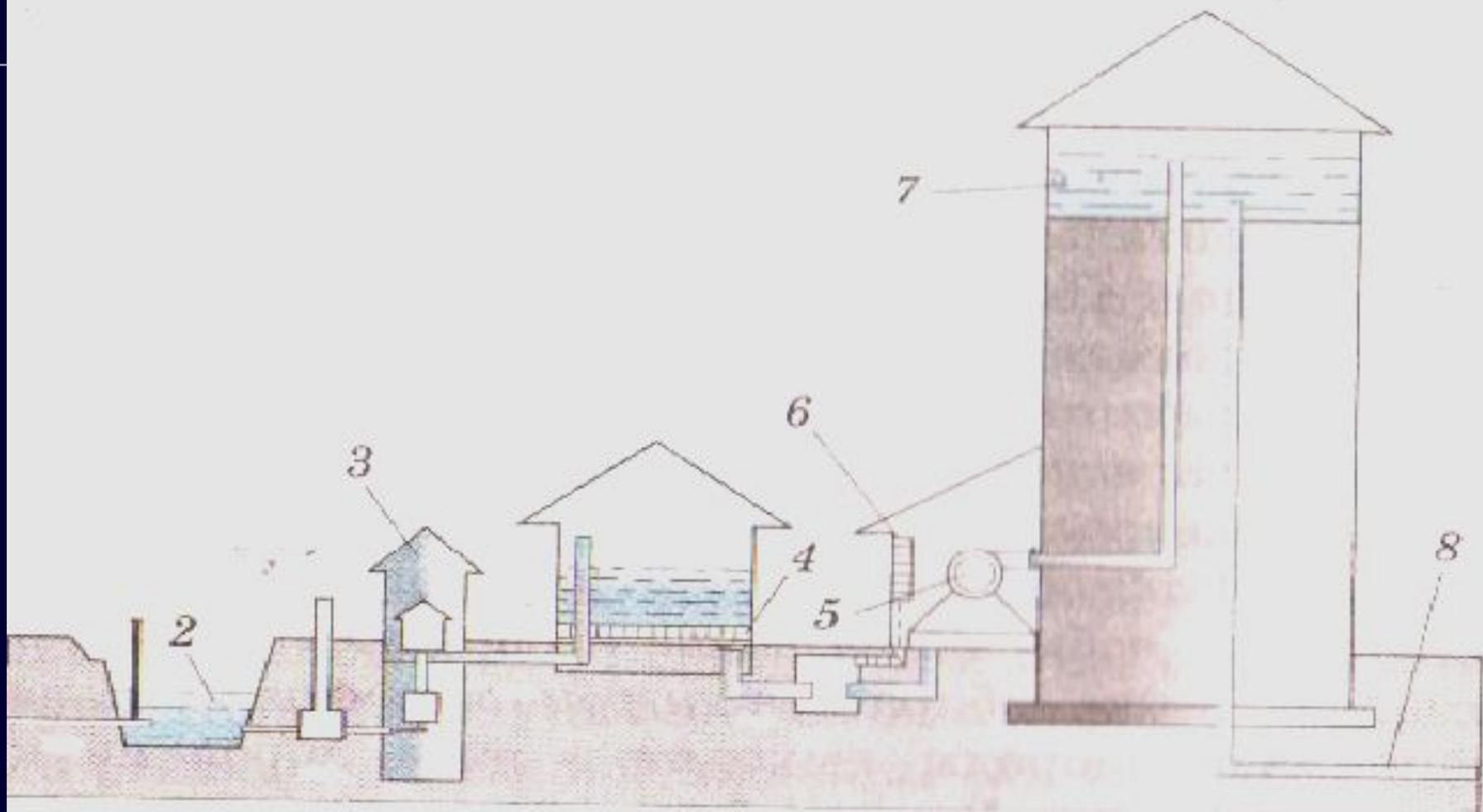


Рис. 21. Схема водоочистительной станции: 1 — река; 2 — бассейн для отстаивания воды; 3 — колодец; 4 — фильтр; 5 — главный насос; 6 — устройство для хлорирования воды; 7 — водонапорная башня; 8 — водопровод в город

# Вывод



Запасы водных ресурсов наравне с качеством воды являются одними из наиболее важных проблем современности, и от их решения зависит в конечном итоге будущее человечества.



**22 марта**

**Международный  
день воды**