



Парфенова  
Татьяна  
Александровна,  
учитель биологии  
школы №97  
Санкт-Петербурга

22 марта День Воды

# Вода – самое распространённое и загадочное вещество на Земле



- 71% поверхности Земли покрыты водой и льдом
- Из всех водных ресурсов Земли, только 2, 5% приходится на пресную воду
- Только 1% из этой воды пригоден для питья



# Распределение воды в мире

## Вся вода

Океаны 97,5%

Пресная вода 2,5%

## Пресная вода

Ледники 68,7%

Подземные воды 30,1%

Поверхностная и атмосферная вода 0,4%

## Поверхностная и атмосферная вода

Пресноводные озёра 67,4%

Почвенная влага 12,2%

Атмосферная вода 9,5%

Другие источники 8,5%

Реки 1,6%

Растения и животные 0,8%

Source: WWAP 2006, based on data from Shiklomanov and Rodda 2003

Перевод: [www.priroda.ru](http://www.priroda.ru)



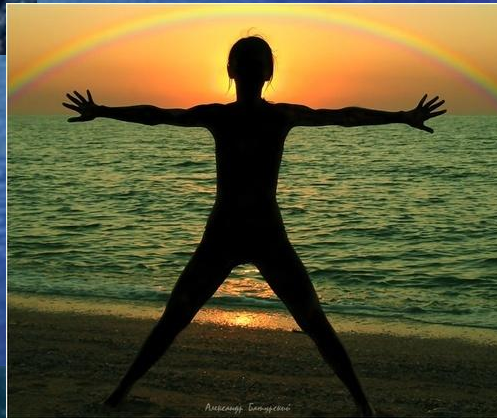


## Из всех водных ресурсов Земли, только 2, 5% приходится на пресную воду

- большая часть пресной воды 70% сосредоточено во льдах полярной зоны, ледниках
- 20% всей пресной воды на планете находится в озере Байкал, еще 20% в Больших озерах в Мичигане
- Все реки содержат только приблизительно 0.006% пресноводных запасов планеты
- Важный источник воды – подземные воды
- Крупными резервуарами пресной воды являются болота. По некоторым оценкам в болотах содержится воды столько же, сколько и в озерах



# Без воды невозможна органическая жизнь



- Вода входит в состав клеток любого живого организма
- В среднем в организме растений и животных содержится более 50% воды
- В общей массе взрослого животного содержится 45-70% воды, у эмбрионов человека – 97%
- В организме человека вода составляет около 70%





- Наш организм на 70% состоит из воды, которая участвует во всех его физиологических и энергетических процессах. В жидкой среде происходит переваривание пищи и всасывание в кровь питательных веществ
- Человек в среднем за день выпивает 1,5 - 2,5 литра этой бесценной субстанции, которую нечем заменить или синтезировать
- При утрате 2% воды от массы тела у человека появляется жажда, при потере 6-8% – полубморочное состояние, при потере 10% – начинаются галлюцинации и появляются проблемы с глотанием. При нехватке 12% – человек погибает
- По утверждению биологов, без пищи человек может прожить около 2-х месяцев, без воды не проживет и пяти дней



# Занимательные факты о воде

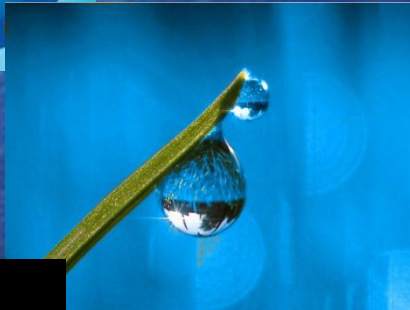
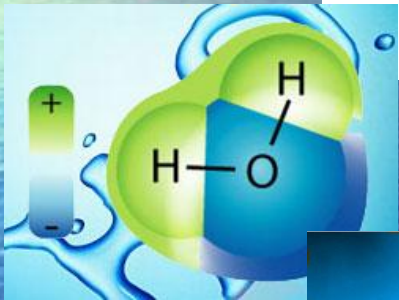
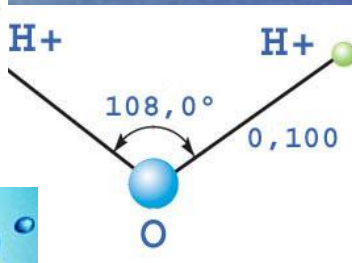


- Депрессия и усталость - часто признаки обезвоживания. В большинстве случаев, выпив два стакана воды можно одолеть эти напасти
- Вода позволяет телу усваивать жиры более эффективно
- Достаточное потребление воды предохраняет кожу от потери упругости
- Рефлекс жажды появляется только когда организм уже обезвожен
- У детей обезвоживание наступает быстрее, чем у взрослых, и опрос показал, что 65 % школьников выпивают слишком мало воды
- 2%-ое сокращение уровня воды в теле может привести к 20%-ому уменьшению в умственных физических показателях





# Вода - самое распространенное на поверхности Земли химическое соединение и вместе с тем самое удивительное



- Вода - единственное вещество, встречающееся в природе одновременно во всех трех агрегатных состояниях - твердом, жидком и газообразном
- Вода - универсальный растворитель, она растворяет больше солей и других веществ, чем любое другое вещество
- Вода имеет очень редкую способность расширяться при замерзании, благодаря чему лед имеет плотность меньше единицы и плавает на воде, остающейся под ним в жидкой фазе, где водные организмы не замерзают
- Вода - очень прочное химическое соединение
- Вода имеет самое большое из всех жидкостей поверхностное натяжение, что обуславливает ее высокую капиллярность
- Газообразная вода - водяной пар легче воздуха, благодаря чему возможно образование облаков, перенос вод в атмосфере и выпадение осадков



# Расход воды человечеством



**К основным потребителям пресной воды относятся:**

- сельское хозяйство - 70%
- промышленность, включая энергетику, - 20%
- коммунальное хозяйство - ~10%
- судоходство
- рыбное хозяйство



# Расход воды в сельском хозяйстве



На сельское хозяйство приходится 70% расхода воды во всем мире:

- Вода используется для ирригации. При этом 3/4 ее теряется безвозвратно
- Для выращивания 1 тонны пшеницы необходимо 1,5 тонны воды, для 1 тонны риса - более 7000 тонн, а для 1 тонны хлопка - около 10000 тонн воды, 1 тыквы - 150 л воды
- Прежде чем в магазине появится банка консервов овощей или фруктов, на нее будет истрачено 40 литров воды



# Расход воды в промышленных целях

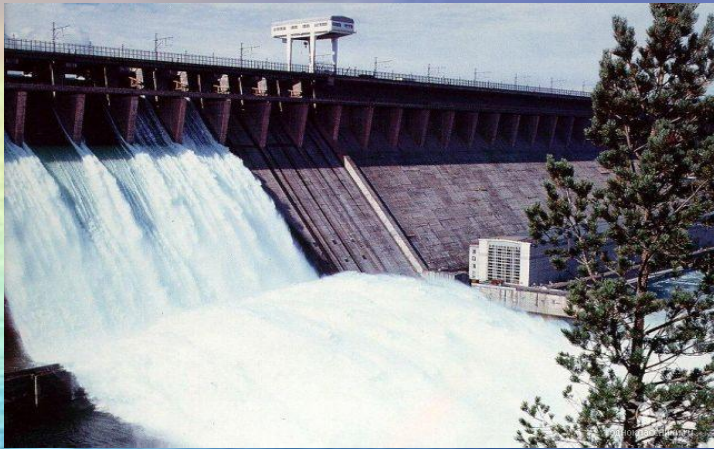


**В промышленных целях  
расходуется  
приблизительно 13% всей  
используемой в мире воды:**

- Из промышленных отраслей наиболее водоемкими являются горнодобывающая и химическая, сталелитейная, пищевая, целлюлозно-бумажная
- На изготовление 1 т синтетического волокна расходуется 2500-5000, пластмассы – 500-1000, бумаги – 400-800, стали и чугуна – 160-200 м<sup>3</sup> воды
- Приблизительно 500000 литров воды расходуется на выпуск каждого легкового автомобиля; это количество включает как безвозвратно расходуемую воду, так и воду повторного использования



# Расход воды для получения энергии

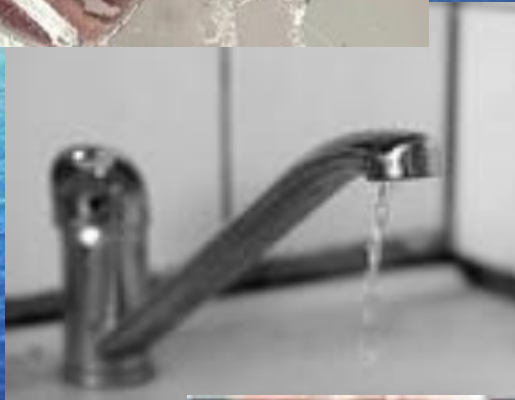


## Воду используют на электростанциях:

- Значительная часть стока рек мира проходит через плотины гидроэлектростанций, создано более 30 тыс. водохранилищ. Безвозвратный расход воды, заканчивающийся в основном испарением, составляет 75%
- На тепловых и атомных электростанциях - для создания пара, вращающего турбины, и в целях охлаждения. Хотя электростанции расходуют огромное количество воды, она используется практически без потерь, в замкнутом цикле



# Расход воды в бытовых целях



**На бытовые цели расходуется приблизительно 10% всей воды:**

- В бытовых целях вода расходуется для питья, приготовления пищи, стирки, мытья, смыва нечистот канализацию и поливки садов и улиц
- Опыт показывает, что на бытовые нужды житель благоустроенного города расходует 200-300 л воды в день
- Распределение потребления воды в среднем следующее: на приготовление пищи и питье расходуется всего лишь 5%, в смывном бачке туалета – 43%, для ванны и душа – 34%, на мытье посуды – 6%, на стирку – 4%, на уборку помещения – 3%



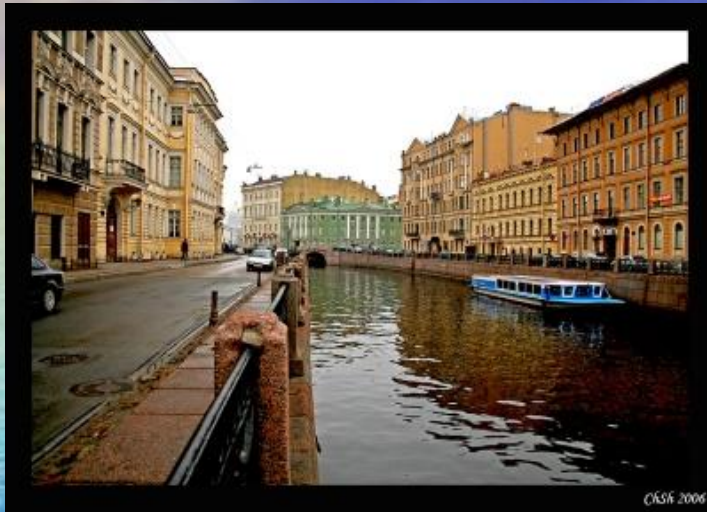


## Человеку каждый день необходима вода для питья и приготовления пищи:

- Не так уж вроде и много воды требуется для этого - примерно 2,5-3 л в сутки на человека, но это 1 м<sup>3</sup> в год
- Это особая вода, питьевая. К ней предъявляются повышенные требования по чистоте, она не должна содержать вредных для здоровья примесей и патогенных микробов
- Статистика, охватившая многие страны мира, показывает, что 80% всех заболеваний связано с плохим качеством питьевой воды и нарушением санитарно-гигиенических норм водоснабжения
- От болезней, связанных с водой, страдает треть населения планеты, т.е. 2 млрд человек



# Доступность воды



Водопад на реке Охта



Водопад на реке Саблинка





# Проблема доступности питьевой воды



- За последнее столетие потребление пресной воды в мире увеличилось вдвое, и гидроресурсы планеты не отвечают такому быстрому росту потребностей человека
- По данным Всемирной комиссии по воде (World Commission on Water), сегодня каждому человеку ежедневно требуется 40 литров воды для питья, приготовления пищи и личной гигиены
- Около миллиарда людей в 28 странах мира не имеют доступа к безопасной пресной воде
- Дефицит чистой и питьевой воды является одной из самых насущных проблем Африки, только один человек из шести имеет доступ к чистой воде





- Свыше 400 миллионов человек живут в регионах с серьезной нехваткой воды (к 2050 году их число может увеличиться до 2 миллиардов)
- 850 миллионов голодают из-за нехватки воды для полива
- Более 2 миллионов человек в год (в основном дети) умирают от болезней, связанных с загрязнением питьевой воды
- В развивающихся странах на долю заболеваний, вызванных потреблением воды, непригодной для питья и приготовления пищи, приходится до 75% случаев



# Водные конфликты



- За последние 50 лет отмечены 507 "водных" конфликтов, 21 раз дело доходило до военных действий
- Когда в 1975 году построенная в Сирии с помощью СССР дамба перекрыла Евфрат, Ирак двинул войска к границе, и лишь вмешательство ООН предотвратило войну
- В 1990 году Ирак оказался на грани войны с Турцией, когда та уменьшила сток Евфрата
- В 1994 году египетские войска вошли в Судан, чтобы обеспечить контроль над Нилом, из которого пьет почти весь Египет. Вскоре Египет и Судан объединились против Эфиопии, решившей увеличить забор воды из Нила
- В 2002 году Израиль угрожал применить военную силу против Ливана, если тот построит плотины в верховьях Иордана





- Ежегодно население Планеты увеличивается на 85 миллионов человек, причем одновременно растет и потребление воды на душу населения – в развитых странах оно удваивается каждые двадцать лет
- Согласно ЮНЕСКО, население в мире пользуется 54% всеми доступными пресноводными ресурсами, находящиеся в реках, озерах и подземных водоносных слоях
- Страны с высоким уровнем дохода используют 59% всех своих запасов пресной воды, страны с низким уровнем дохода – лишь 8%





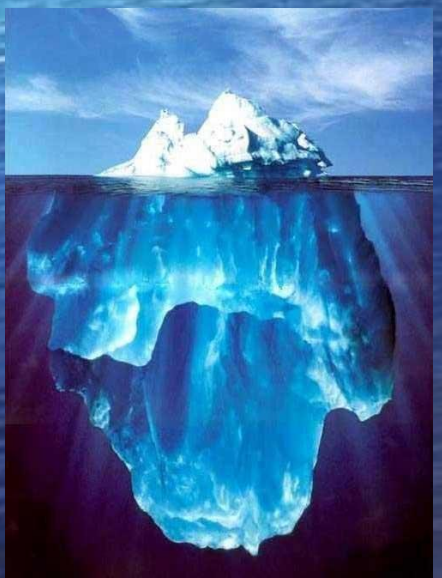
- Чистая питьевая вода становится стратегическим товаром
- Так, например, индустрия продажи бутилированной питьевой воды – одна из самых быстроразвивающихся в мире
- Ежегодно продается свыше ста миллиардов литров воды, в основном, в пластиковой расфасовке
- Прибыли в этой отрасли уже достигают одного триллиона долларов в год – это 40% прибыли нефтяных компаний и больше прибыли фармацевтических фирм
- Торговать водой скоро будет прибыльней, чем нефтью





- По заключению экспертов ООН, самое высокое качество питьевой воды сегодня в Финляндии, Канаде и Новой Зеландии (Россия - седьмая), самое низкое - в Бельгии, Марокко и Индии
- По запасам воды на душу населения лидируют Дания (за счет Гренландии), Французская Гвиана и Исландия. Хуже всего обеспечены пресной водой Кувейт, Сектор Газа (Палестина) и ОАЭ
- В развитых странах самая дорогая вода в Германии (почти 2 доллара за кубометр), самая дешевая - в Канаде (\$0,4)





## По оценкам Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО), к 2030 г. мировые потребности в пресной воде возрастут на 60%

- Между тем запасы воды, пригодной для питья, сокращаются ввиду сброса в водоемы жидких отходов, общего загрязнения окружающей среды, вырубки лесов и т.п.
- Таким образом, не исключено, что уже нынешние поколения столкнутся с ситуацией, когда мировые потребности в чистой пресной воде превысят ее абсолютные запасы
- Антарктида, как думают ученые, содержит приблизительно 75% пресной воды в мире и 90% льда в мире, почти 10% континентальных ледников находятся в Антарктиде и в Гренландии
- Буксирование айсбергов для пополнения пресной воды давно уже рассматривают как вариант пополнения пресной воды. В 70-х годах Саудовская Аравия рассматривала буксирование айсбергов к своим берегам. Но такой проект до сих пор ни разу не был реализован



# 22 марта

## Всемирный день воды



- Согласно Всеобщей декларации прав человека право на чистую воду, ее охрану и информацию о качестве воды — основные права человека, защищающие не только его здоровье, но и жизнь
- 2003 г. был объявлен Генеральной Ассамблеей ООН Международным годом пресной воды, а Всемирный день защиты окружающей среды прошел под лозунгом: "Вода – за нее страдают два миллиарда людей!"





# Россия занимает первое место в мире по запасам пресных вод — здесь сосредоточено более 20 % мировых ресурсов



От того, насколько эффективно Россия будет использовать свои водные ресурсы:

- как экономно будет расходовать воду
- насколько успешно решит задачи охраны вод
- воспроизводства водных ресурсов при нарастающих объемах их вовлечения в экономику
- как Россия будет способствовать решению проблемы глобального водного дефицита
- будет существенно зависеть ее авторитет в мировом сообществе

