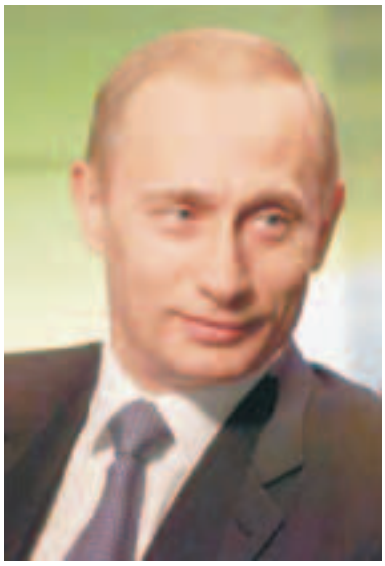
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ
"ЧИСТАЯ ВОДА"

ВСЕРОССИЙСКИЙ УРОК ЧИСТОЙ ВОДЫ

Методические указания для учителя

При поддержке
Администрации Президента Российской Федерации,
Федерального Собрания Российской Федерации,
Правительства Российской Федерации.

Москва
2009



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 России разработана «Водная стратегия Российской Федерации на период до 2020 года». Этот документ определяет основные направления деятельности по развитию водохозяйственного комплекса России, обеспечивающего устойчивое водопользование, охрану водных объектов, защиту от негативного воздействия вод, а также по формированию и реализации конкурентных преимуществ Российской Федерации в водной сфере. Россия может и должна стать мировым лидером в сфере водопользования.

Свой вклад может внести каждый, от Президента до первоклассника. Для этого надо просто бережно относиться к воде, не загрязнять водоемы и территорию вокруг них, принимать активное участие в экологических мероприятиях. Надо знать особенности воды в своем родном крае и понимать, что наши реки, озера и родники - это единая система. Если каждый гражданин страны будет заботиться о чистоте воды, то на всей Земле чистой воды станет больше.

ВЛАДИМИР ВЛАДИМИРОВИЧ ПУТИН
Председатель Правительства Российской Федерации

Вода – драгоценный дар природы. Наша страна обладает пятой частью мировых запасов пресной воды. И это делает Россию одной из самых богатых в этом отношении государств мира. Вода это основа жизни. К сожалению, во многих странах воды не просто не хватает. Есть и такие регионы, где дети десятками тысяч умирают от голода и болезней, связанных с острейшим дефицитом воды. А уже в ближайшем будущем почти 3 миллиарда человек будут испытывать ее нехватку.

Казалось бы, при огромном водном запасе России не угрожает проблема дефицита воды. Но чтобы сохранить этот важнейший ресурс, мы должны бережно к нему относиться, так как любые природные ресурсы можно исчерпать. Мы должны не только любоваться красотами воды, гордиться, что в нашей стране много замечательных рек и озер, что именно в нашей стране находится величайшее в мире пресноводное озеро Байкал, а еще и беречь воду, сохранять ее первозданную чистоту. Чистая вода дарит нам жизнь, здоровье и радость.

Всероссийская политическая партия «ЕДИНАЯ РОССИЯ» рассматривает решение проблемы чистой воды в нашей стране как свою важнейшую политическую, экономическую и социальную задачу. Чтобы обеспечить всем гражданам России возможность пить и использовать воду в достаточном количестве и необходимого качества, в декабре 2006 года партия «ЕДИНАЯ РОССИЯ» на своем VII съезде в Екатеринбурге выдвинула специальный проект «Чистая вода».

Цель нашего проекта – это кардинальное улучшение окружающей нас водной среды и формирование в гражданах России, начиная с самого раннего детства, высокого экологического сознания. Нам необходимо решительно переломить потребительское отношение к воде и рассматривать бережное отношение к ней как безусловное и естественное требование.

Выдвинув проект «Чистая вода», партия «ЕДИНАЯ РОССИЯ» в период реализации проекта внесла в Государственную Думу целый ряд законопроектов по совершенствованию водного законодательства, провела большую работу по поддержке новых инновационных технологий, связанных с водоочисткой и водопользованием, и предложила на основе партийного проекта «Чистая вода» принять Государственную программу «Чистая вода». С 1 января 2010 года эта программа начнет действовать.

Наша партия уверена, что благодаря общим коллективным усилиям и с обязательным участием будущего России – нашей молодежи, мы добьемся серьезных успехов в охране окружающей среды и сделаем наши реки и водоемы чистыми. Свидетельством этому станут и результаты сегодняшнего Всероссийского Урока Чистой воды.

Желаю всем вам, его участникам, успехов и обязательного выполнения «домашних заданий».

БОРИС ВЯЧЕСЛАВОВИЧ ГРЫЗЛОВ
Председатель Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации
Председатель Высшего совета партии «Единая Россия»

Сохранение водных ресурсов России, охрана их от загрязнения и бережное отношение к воде – залог будущего страны. Во многом этим определяется здоровье и долголетие людей. Качество воды, которая подается в наши дома по водопроводам, оставляет желать лучшего. Мало, кто решится пить воду просто из-под крана, многие пользуются фильтрами или кипятят воду. Но есть места и целые районы, где нет водопроводов и даже колодцев. Конечно, при современной жизни, такого быть не должно. Для решения этих вопросов в нашей стране был создан проект «Чистая вода».

Для того, чтобы всем хватало чистой и полезной воды предстоит сделать очень много. Нужно применять новые технологии, очищать воду современными методами. Российскими учеными разработаны уникальные технологии очистки воды и многое другое. Вода, которую мы пьем должна быть не просто безвредной, она должна быть полезной, благотворно влияющий на здоровье людей.

Водная отрасль − это крупнейший и крайне сложный комплекс, в котором объединены технологии, промышленность, многочисленные организации. Однако как бы ни было велико значение техники в решении водохозяйственных проблем, чистота воды зависит в первую очередь от нас с вами. Как мы будем относиться к воде, как будем беречь ее, такой она и будет. И очень многое уже сейчас зависит от вас − школьников, студентов, молодежи в целом. Вы можете беречь воду сегодня, и вы сможете сберечь ее, когда станете взрослыми, будете принимать решения и в полной мере отвечать за них, и видеть результаты своей работы.

И сегодня я призываю вас выполнить «домашнее задание» нашего Всероссийского Урока Чистой воды только на хорошо и отлично.

СВЕТЛАНА ЮРЬЕВНА ОРЛОВА
Заместитель Председателя Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации

Мы все привыкли к тому, что вода всегда рядом. Мы пользуемся ей ежедневно. Однако в мире более 400 миллионов человек проживают в местах, где заметна большая нехватка воды, а более миллиарда человек вообще не имеют возможности употреблять чистую питьевую воду.

В России, несмотря на достаточную обеспеченность пресной водой, почти 17% водоемов не могут использоваться для питьевого снабжения. Тысячи предприятий и сотни крупных городов постоянно сбрасывают сточные воды в наши реки и озера.

Правительством Российской Федерации разработана Водная стратегия России до 2020 года. В рамках этой стратегии будет проведена большая работа по модернизации наших предприятий, по внедрению новейших водосберегающих технологий, по улучшению качества воды на территории нашей страны. От этой работы будет во многом зависеть здоровье будущих поколений.

Я надеюсь, что благодаря сегодняшнему уроку дети получат новые знания и в будущем смогут внести свой вклад в экологию нашей страны, чтобы наши реки и озера были прозрачными, а воздух свежим.

ЮРИЙ ПЕТРОВИЧ ТРУТНЕВ
Министр природных ресурсов и экологии Российской Федерации

С древних времен и поныне вода входит в сферу особых государственных интересов, ведь одна из основных задач государства – сохранять и поддерживать здоровье населения страны. Именно поэтому сегодня безопасность снабжения жителей России чистой питьевой водой – одна из первостепенных задач государства.

Между тем ситуацию, которая сложилась в России с питьевой водой, трудно назвать благополучной: качество воды в большинстве поверхностных водоемов не отвечает установленным нормативам. Причем, из-за того, что свыше 70% водопроводов и разводящих сетей находятся в ветхом состоянии, на большинстве централизованных водопроводов вода не соответствует установленным санитарным требованиям. Как ни печально, санитарным нормам не отвечают, по данным надзорных органов, от 35 до 60% (в зависимости от региона) питьевой воды, а это означает, что каждый второй житель России вынужден пить воду, которая угрожает его здоровью.

Правда, есть и пути решения проблемы. Они определены в Федеральной программе «Чистая вода». Среди мер по созданию эффективной модели отрасли водоснабжения предусмотрено привлечение частных компаний, работающих в сфере водоочистки.

И сегодняшний урок – это один из шагов, который мы с вами делаем вместе, чтобы чистой воды в нашей стране стало больше.

ВЛАДИМИР АЛЕКСАНДРОВИЧ МАСЛЮКОВ
Член Координационного совета Российского Водного Общества

Урок чистой воды

Президент Российской Федерации Дмитрий Анатольевич Медведев назвал экологию приоритетным направлением российской политики. Одной из самых острых экологических проблем является дефицит и качество питьевой воды. Поэтому обеспечение населения питьевой водой надлежащего качества в достаточном количестве является наиболее важной общегосударственной задачей. К сожалению, экологическая ситуация в России и в целом в мире свидетельствует о резком ухудшении состояния источников пресной воды. Число фактических и потенциальных загрязнителей поверхностных и грунтовых вод исчисляется тысячами. Так, в России состояние около 40% поверхностных и 17% подземных источников питьевого водоснабжения не отвечает санитарным нормам.

Негативное воздействие на качество питьевой воды оказывает урбанизация населения и рост промышленного производства. Увеличивается площадь заасфальтированных поверхностей, в результате чего в воду попадают нефтесодержащие и антигололедные компоненты и реактивы. Кроме того, в окружающей среде в большом количестве содержатся пластиковые отходы, выделяющие при разложении крайне опасные соединения – диоксины, а также прочий бытовой и производственный мусор. Все вышеперечисленное самым негативным образом сказывается на здоровье взрослого и детского населения.

Наряду с вышеперечисленными обстоятельствами особую обеспокоенность вызывает и невысокий уровень экологического сознания населения. В связи с этим представляется актуальным и необходимым создание новой модели экологического воспитания граждан и, прежде всего, молодежи. Основа новой модели воспитания – это осознание молодыми людьми исключительной важности проблемы чистой воды, необходимости бережно относиться к воде как к драгоценному дару природы России.

Проведение Всероссийского Урока чистой воды явится важным шагом по привлечению молодежи к выполнению государственной программы «Чистая вода», к решению экологических проблем России, к повышению уровня экологической культуры молодежи и формированию позитивного рейтинга ВПП «ЕДИНАЯ РОССИЯ» - инициатора проекта «Чистая вода».

Почему воду надо беречь

Несмотря на то что в последние годы информированность школьников о состоянии водных ресурсов России заметно улучшилась, тем не менее отношение молодежи к проблеме чистой воды все еще остается довольно равнодушным. Дети и молодежь не осознают серьезность сложившейся ситуации. Поэтому необходимо и дальше вести экологическую работу в школах, особенно по вопросам, связанным с эффективным расходованием чистой воды. По данным социологических исследований, больше половины школьников России имеют проблемы со здоровьем, напрямую связанные с потреблением некачественной питьевой воды. В связи с этим образовательная экологическая работа среди школьников должна вестись по следующим направлениям:

- ☑ От качества потребляемой воды напрямую зависит здоровье человека и животных;
- ☑ Чем чище вода – тем лучше экология и красивее родная природа;
- ☑ Что лучше – тратить много денег на очистку воды или стараться ее не загрязнять;
- ☑ Хотя вода благодаря круговороту является постоянно обновляемым ресурсом, грязная и отравленная вода – это смертельная угроза для всего живого.

Главная цель Урока

Донести до сознания школьников и всей молодежи 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

1. Донесение информации 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.
2. Обсуждение плана мероприятий по оздоровлению экологической водной среды региона (местности);
3. Информация о проекте ВПП «ЕДИНАЯ РОССИЯ» «Чистая вода», ставшем основой государственной программы «Чистая вода»;

Основные содержательные линии Урока

1. Формирование понимания проблемы чистой воды у учащихся.
2. Возможные варианты и сценарии развития событий в будущем.
3. Что надо делать сегодня, чтобы качество воды улучшалось и не происходило дальнейшее загрязнение.
4. Примеры экологических проектов/мероприятий, направленных на сохранение чистой воды.

Структура Урока

1. Постановка проблемы, инициирование дискуссий о состоянии водной среды в России, в регионе, в местности.
2. Пробуждение познавательной активности, критического мышления и вовлечения школьников и молодежи в продуктивное общение по улучшению ситуации с водными ресурсами.
3. Оформление домашнего задания по коллективному и личному участию школьников и молодежи по программе «Чистая вода».

План Урока Чистой воды

1. Показ фильма на тему «Водные богатства России» (10 минут). DVD с фильмом прилагается к методическим материалам.
2. Врезками внутри видеоролика транслируются:

- Выступление Председателя Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации Грызлова Б.В. о проекте ВПП «ЕДИНАЯ РОССИЯ» «Чистая вода» и созданной на его основе государственной программе «Чистая вода» (1.5 минуты);
- Выступление заместителя Председателя Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации, координатора проекта ВПП «ЕДИНАЯ РОССИЯ» «Чистая вода» Орловой С.Ю. (1.5 минуты);
- Выступление Министра образования и науки Российской Федерации Фурсенко А.А. (1 минута);
- Выступление Министра природных ресурсов и экологии Российской Федерации Трутнева Ю.П. (1 минута).

3. Рассказ учителя/преподавателя о водных ресурсах региона и их состоянии (10 минут).
4. Дискуссия на тему урока -15 минут (гости Урока, директора учебных заведений, директора предприятий и водоканалов, учителя, школьники, молодежь).
5. «Домашние задания» - составление плана мероприятий по сбережению местных водных ресурсов.

Отчет о проведенном мероприятии

Отчет о проведении Урока чистой воды из регионов Российской Федерации в министерство образования и науки Российской Федерации предоставляется не позднее 14 декабря 2009 года.
Копия отчета направляется заместителю Председателя Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации, координатору проекта ВПП «ЕДИНАЯ РОССИЯ»«Чистая вода» Орловой С.Ю.

Информация для учителя
Вода на Земле

Вода – это источник жизни и всего живого. Однако 97% всех водных ресурсов – это запасы Мирового океана, не пригодные для питья. Приблизительно 2,1% воды сосредоточено в полярных льдах и ледниках. Вся пресная вода в озерах, реках и в составе грунтовых вод составляет лишь 0,6% от ее общего количества. Оставшиеся 0,1% воды входят в состав соленой воды из скважин и солончаковых вод.

Если бы все ледники растаяли, то уровень воды на Земле поднялся бы на 64 м и около 1/8 поверхности суши было бы затоплено водой. В эпоху оледенения Европы, Канады и Сибири толщина ледяного покрова в горных местностях достигала 2 км.

В настоящее время вследствие потепления климата Земли границы ледников постепенно отступают. Это приводит к медленному повышению уровня воды в океанах. Под влиянием солнечного тепла часть морской воды постоянно испаряется, а образующийся водяной пар поднимается в воздух. При охлаждении воздуха, содержащего водяной пар, выделятся мельчайшие водяные капли.

Из таких капель состоят облака, которые переносятся с моря на континент потоками ветра. При определенных условиях мелкие капли сливаются в более крупные, и на землю выпадают осадки в виде дождя, снега или града. Почва впитывает эти осадки и собирает их в грунтовые воды. Избыток воды пробивается из почвы в виде родников, из них вытекают ручьи, сливающиеся в малые и большие реки. А реки несут воду опять в море, и так завершается круговорот воды в природе.

Вода играет огромную роль в природе. Именно в воде зародилась жизнь на Земле. Растворенные в морской воде аммиак и углеводы в контакте с некоторыми минералами при достаточно высоком давлении и воздействии мощных электрических разрядов могли обеспечить образование белковых веществ, на основе которых в дальнейшем возникли простейшие организмы. По мнению К. Э. Циолковского, водная среда способствовала предохранению хрупких и несовершенных вначале организмов от механического повреждения. Суша и атмосфера стали впоследствии вторым местом жизни живых существ.

Влияние воды на организм человека

Человек на 60-70% состоит из воды, однако с возрастом ее количество в организме человека уменьшается.

В здоровом организме взрослого человека наблюдается состояние водного равновесия или водного баланса. Это означает, что количество воды, потребляемое человеком, равно количеству воды, выводимой из организма. Водный обмен является важной составной частью общего обмена веществ живых организмов, в том числе и человека.

Общий объем воды, необходимый человеку в сутки, равен 2-2,5 л. Благодаря водному балансу столько же воды и выводится из организма. Через почки и мочевыводящие пути удаляется около 50-60% воды. При потере организмом человека даже 6-8% влаги сверх обычной нормы 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, поскольку кровь настолько густеет, что с ее перекачкой не справляется сердце. Таким образом, если без пищи человек может прожить около месяца, то без воды – всего лишь несколько суток.

Влияние воды на здоровье человека огромно. По оценкам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), 80% заболеваний в мире вызваны низким качеством воды

Наличие в питьевой воде таких вредных веществ, как хлор и хлорорганические соединения, железо, жесткость, нефтепродукты, может привести к аллергическим заболеваниям, болезням крови, онкологии, мочекаменной болезни, нарушениям водно-солевого обмена.

Современное состояние водных ресурсов в мире

На сегодняшний день ситуация с мировыми водными ресурсами может быть названа крайне тяжелой. Многие регионы планеты испытывают недостаток воды. При этом в отношении воды питьевого назначения ситуация просто критическая.

Для того чтобы наглядно увидеть, в какой ситуации находится население планеты в плане обеспеченности водными запасами, приведем следующую статистику. 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 (регулярно инспектируемый колодец, артезианская скважина и пр.);
- 2 не имеют доступа к удобным и безопасным источникам.

Одной из основополагающих причин недостатка воды является ее повсеместный перерасход. Достаточно привести несколько красноречивых примеров:

- 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 расходуется в среднем 380 литров воды в день, в Германии – 129 литров в день, а во многих развивающихся странах – не более 20-30 литров в день);
- во многих крупных регионах, таких как США, Индия и Китай, вода из подземных источников расходуется быстрей, чем пополняется, прямым следствием из чего является угроза острого дефицита воды в недалеком будущем.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что запасы водных ресурсов наравне с качеством воды являются одними из наиболее важных проблем современности, и от их решения зависит в конечном итоге будущее человечества.

Загрязнения воды

На нашей планете построены сотни тысяч химических и целлюлозно-бумажных комбинатов, гальванических цехов, металлургических и машиностроительных заводов, атомных электростанций, деятельность которых загрязняет воду.

Ежегодно в водные бассейны попадают тысячи химических веществ с непредсказуемым действием. В воде эти вещества претерпевают различные изменения: разлагаются, вступают в реакции друг с другом, с хлором или озоном, которыми обеззараживают воду. В результате этого образуются новые модификации веществ, ранее неизвестные науке. В воде могут быть обнаружены повышенные концентрации токсичных тяжелых металлов (таких как кадмий, ртуть, свинец, хром), пестициды, нитраты и фосфаты, нефтепродукты, поверхностно-активные вещества (ПАВы).

Ежегодно в моря и океаны попадает до 12 млн тонн нефти. Кислотные дожди увеличивают концентрацию тяжелых металлов в воде. С атомных электростанций в круговорот воды в природе попадают радиоактивные отходы. Сброс неочищенных сточных вод в водные источники приводит к микробиологическим загрязнениям воды. В сельской местности проблема качества воды стоит особенно остро – около 90% всех сельских жителей в мире постоянно используют для питьевых и гигиенических целей загрязненную воду.

На сегодняшний день более миллиарда человек не имеют доступа к чистой воде, а 2,4 миллиарда человек не пользуются гигиенически приемлемыми туалетами.

Некоторые факты о современном состоянии воды, 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 потребителю, а в крупных городах потери составляют 40-70%;
- в развивающихся странах почти 90% канализационных стоков сливаются в водоемы и реки без какой-либо очистки;
- ужегодно 2,2 миллиона человек в мире умирают от болезней, связанных с низким качеством воды. 90% из них – дети до 5 лет.

Водные ресурсы России

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.

Водные ресурсы используются как способ получения электроэнергии, транспортные артерии, как источник централизованного водоснабжения. Также реки и озера – это прекрасное место для отдыха.

По территории России протекает свыше 120 тыс. рек длиной более 10 км и общей протяженностью свыше 2,3 млн. км. Благоприятные для судоходства участки рек имеют протяженность около 400 тыс. км. К бассейнам морей Северного Ледовитого океана относятся такие крупные реки, как Северная Двина, Печора, Обь, Енисей, Лена, Колыма. Горы и равнины Дальнего Востока дренируются реками, стекающими в моря Тихого океана (Амур, Анадырь и др.). В моря Атлантического океана стекают реки Дон, Кубань, Нева. Впадающие в Каспийское море Волга и Урал принадлежат бассейну внутреннего стока.

Список крупнейших российских рек:

1) Лена, длина, км - 4320, площадь бассейна, тыс. кв. км – 2418
2) Енисей (с Бий-Хемом), длина, км - 4012, площадь бассейна, тыс. кв. км – 2707
3) Обь (с Катунью), длина, км - 4070, площадь бассейна, тыс. кв. км – 2425
4) Волга, длина, км - 3690, площадь бассейна, тыс. кв. км – 1380
5) Амур (с Шилкой и Ононом), длина, км, площадь бассейна, тыс. кв. км – 2824
6) Урал, длина, км - 2530, площадь бассейна, тыс. кв. км – 220
7) Колыма, длина, км - 2150, площадь бассейна, тыс. кв. км – 644
8) Дон, длина, км - 1950, площадь бассейна, тыс. кв. км – 422
9) Индигирка, длина, км - 1790, площадь бассейна, тыс. кв. км – 360
10) Печора, длина, км - 1790, площадь бассейна, тыс. кв. км – 327
11) Северная Двина (с Сухоной), длина, км - 1300, площадь бассейна, тыс. кв. км – 411
12) Яна (с Дулгалахом), длина, км - 1070, площадь бассейна, тыс. кв. км – 318
13) Селенга (с Идэром), длина, км - 1020, площадь бассейна, тыс. кв. км – 445
14) Мезень, длина, км - 966, площадь бассейна, тыс. кв. км – 76
15) Кубань, длина, км - 906, площадь бассейна, тыс. кв. км – 51
16) Терек, длина, км - 626, площадь бассейна, тыс. кв. км – 44
17) Онега, длина, км - 416, площадь бассейна, тыс. кв. км – 58
18) Нева, длина, км - 74, площадь бассейна, тыс. кв. км - 282

Практически 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. Бассейн реки Волги загрязнен нефтепродуктами, соединениями меди, легкоокисляемыми органическими веществами, нитритным азотом. Обь загрязнена соединениями железа, меди, цинка, марганца, аммонийным азотом, нефтепродуктами и фенолами. Верховья Енисея содержат высокие концентрации железа, меди, цинка, марганца. Лена загрязнена трудноокисляемыми органическими веществами, соединениями меди, фенолами.

Список крупнейших озер России:

1) Каспийское море, площадь в кв. км - 376 000, наибольшая глубина, в метрах - 1 025
2) Озеро Байкал, площадь в кв. км - 31 500, наибольшая глубина, в метрах - 1 620
3) Ладожское озеро, площадь в кв. км - 17 700, наибольшая глубина, в метрах – 230
4) Онежское озеро, площадь в кв. км - 9 690, наибольшая глубина, в метрах – 127
5) Озера Таймыр, площадь в кв. км - 4 560, наибольшая глубина, в метрах – 26
6) Озеро Ханка, площадь в кв. км - 4 190, наибольшая глубина, в метрах – 11
7) Озеро Чаны, площадь в кв. км - 1 708-2 269, наибольшая глубина, в метрах - до 10
8) Белое озеро, площадь в кв. км - 1 290, наибольшая глубина, в метрах – 6
9) Топозеро, площадь в кв. км - 986, наибольшая глубина, в метрах – 56
10) Озеро Ильмень, площадь в кв. км - 982, наибольшая глубина, в метрах - до 10
11) Озеро Имандра, площадь в кв. км - 876, наибольшая глубина, в метрах – 67
12) Хантайское озеро, площадь в кв. км - 822, наибольшая глубина, в метрах – 420
13) Сегозеро, площадь в кв. км - 815, наибольшая глубина, в метрах – 97
14) Кулундинское озеро, площадь в кв. км - 728, наибольшая глубина, в метрах – 4
15) Телецкое озеро, площадь в кв. км - 223, наибольшая глубина, в метрах – 325
16) Чудско-Псковское озеро, площадь в кв. км - 3 550, наибольшая глубина, в метрах - 15

Озеро Байкал – уникальный источник пресной воды. Объем воды в Байкале – около 23 тысяч кубических километров, 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. На берегу Байкала построен целлюлозно-бумажный комбинат, который ежесуточно сбрасывает в озеро свыше 200 тыс. кубометров промышленных стоков, проходящих недостаточную очистку. Это вызывает мутагенные изменения у водных организмов и последующую их гибель. Расход воды населением непомерно огромен. На фоне того, что количество пригодной для потребления воды постоянно сокращается, перед каждой страной встает вопрос о рациональном использовании водных запасов.

Для примера приведем среднестатистическое ежедневное потребление воды средне-статистическим гражданином России.

Примерные расчеты таковы:

Вид потребления	Расход воды, л
Чистка зубов	10
Туалет, 1 смыв	9
Душ, в минуту	20
Ванна	200
Мытье рук	10

Методы очистки воды

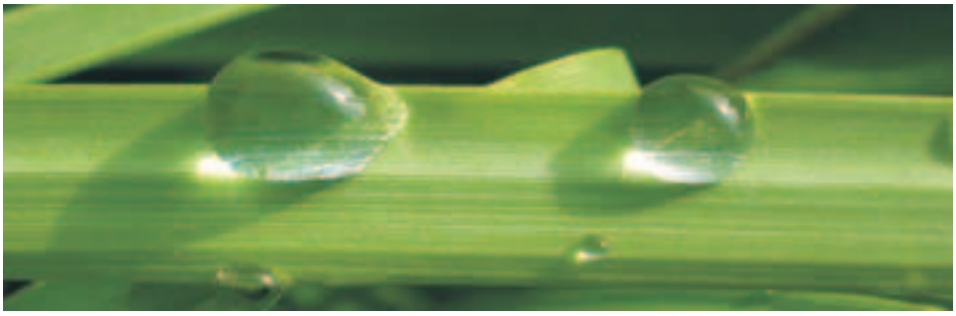
Большинство водопроводных станций работают по двухступенчатой схеме очистки воды, которая базируется на коагулировании и осветлении воды в отстойниках и фильтровании через кварцевый песок. Обеззараживание производится хлором с добавлением аммиаксодержащего реагента.

Такая практика типична для крупных городов мира (Москва, Париж, Лондон и др.), имеющих протяженную водопроводную сеть. Это связано с сильными бактерицидными свойствами связанного хлора, длительное действие которого позволяет поддерживать городскую водопроводную сеть в надлежащем санитарном состоянии. Сегодня в России в среднем добавляется 200 мкг хлора на 1 литр воды. Это в 5 раз больше, чем в Соединенных Штатах Америки. С одной стороны, хлор убивает болезнетворные микроорганизмы в воде, а с другой - вступает в реакцию с присутствующими в воде органическими веществами, образуя токсичные хлорорганические соединения.

Другая методика обеззараживания воды – озонирование. Озон является нестойким соединением, быстро разлагающимся в воде, чем объясняется его весьма ограниченное применение для заключительной дезинфекции только в небольших городах.

Многие современные станции водоочистки уже начали применять гипохлорит натрия в сочетании с сульфатом аммония с последующей дополнительной обработкой ультрафиолетом. Постепенно происходит отказ от использования жидкого хлора, являющегося, как известно, сильно-действующим ядовитым веществом, в пользу гипохлорита натрия – реагента не менее эффективного, но абсолютно безопасного с точки зрения производства и транспортировки.

Еще одна технология, которую применяют передовые станции водоподготовки, - это система дозирования порошкообразного активированного угля, обеспечивающая удаление запаха и нефтепродуктов.



Государственная программа «Чистая вода»

Основные задачи

- создание системы эффективного управления в секторе водоснабжения и водоотведения;
- формирование системы государственных обязательств по обеспечению потребителей услугами водоснабжения и водоотведения;
- финансовая помощь реализации инвестиционных проектов в секторе водоснабжения и водоотведения;
- стимулирование долгосрочных частных инвестиций в сектор водоснабжения и водоотведения;
- стимулирование производства инновационного отечественного оборудования;
- обеспечение чистой питьевой водой объектов социальной инфраструктуры, включая школы, детские сады и больницы;
- формирование информационной аналитической базы о состоянии сектора водоснабжения и водоотведения;
- создание новой модели поведения граждан и других потребителей воды, вовлечение их в процесс повышения эффективности использования воды и ресурсосбережение.

Экологическое воспитание детей и юношества

Будущее России, ее экология, чистота ее рек и озер зависят от каждого из нас, от детей и взрослых. Сегодняшние дети завтра станут руководителями промышленных предприятий, автомобилистами, сами создадут семьи. Мы знаем, что чистая вода дарит нам жизнь, здоровье и радость. И поэтому каждому из нас необходимо бережно относиться к воде, экономно расходовать этот ценнейший дар. Нужно охранять от загрязнений водоемы и прилегающие к ним территории. Учителям и родителям необходимо воспитывать в детях ответственное отношение к водным ресурсам, предлагать более активно участвовать в проектах по защите окружающей среды.

К сожалению, в российском образовании воде уделяется недостаточное внимание. Вода по-прежнему рассматривается в основном только на уроках географии в качестве возобновляемого минерального ресурса. При этом в сознание школьников не закладывается бережное и экономичное отношение к воде.

Одна из первоочередных задач нашего урока вместе – составить реальный план действий по охране окружающей среды и защите водоемов в нашем регионе, области, районе, вблизи школы или дома.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ
"ЧИСТАЯ ВОДА"

Методические материалы подготовлены при поддержке:

- ВПП «Единая Россия»
- Оргкомитета Международного форума «Чистая вода»
- Министерства образования и науки Российской Федерации
- Министерства экологии и природных ресурсов Российской Федерации
- Федерального агентства водных ресурсов
- ЗАО «МЕТТЭМ-Технологии» (ТМ БАРЬЕР)
- ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга»
- Детского экологического центра ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга»
- МГУП «Мосводоканал»
- Кафедры гидрологии суши Географического факультета МГУ им.Ломоносова
- Института водных проблем РАН
- НП «Молодежного бизнес-клуба «Чистая вода»