



**« Вода – бесценный дар  
природы »**



# Вода – ЭТО ЖИЗНЬ!

«Вода , у тебя нет ни вкуса, ни цвета, ни запаха. Тебя невозможно описать, тобой наслаждаются, не ведая, что ты такое!

Нельзя сказать, что ты необходима для жизни: ты сама жизнь!

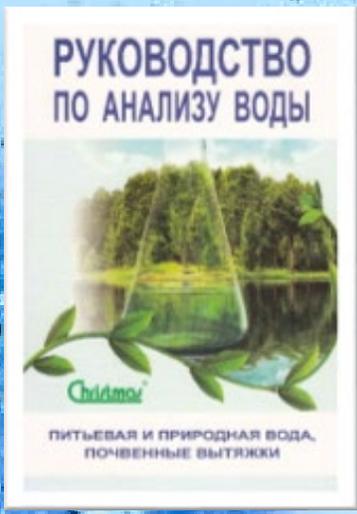
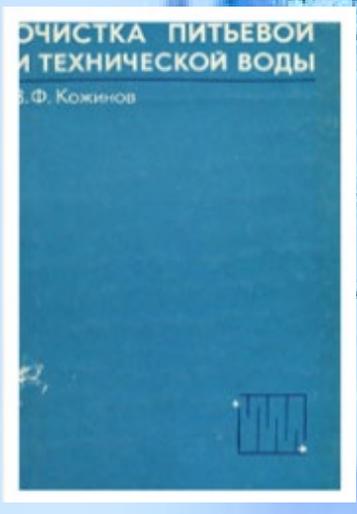
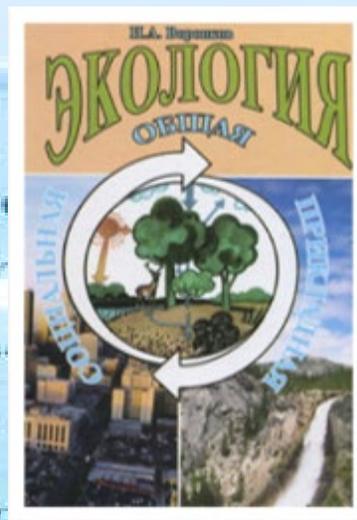
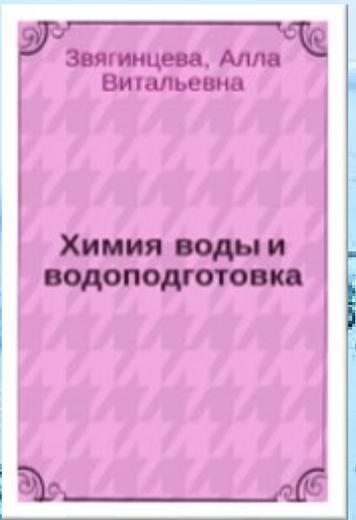
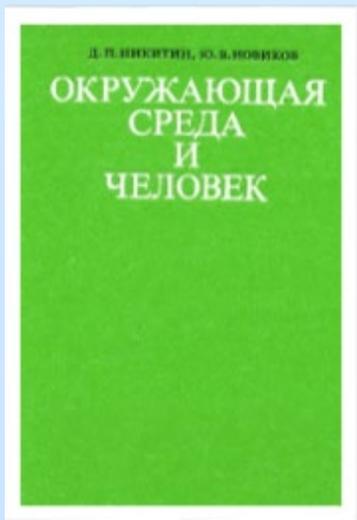
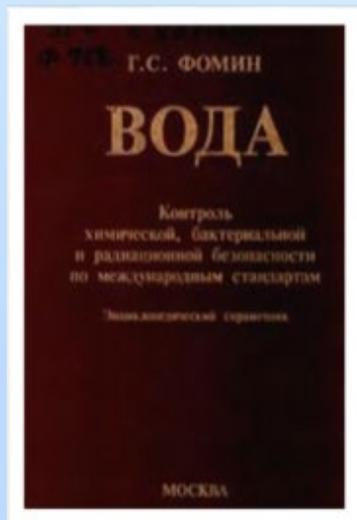
Ты самое большое богатство в мире»

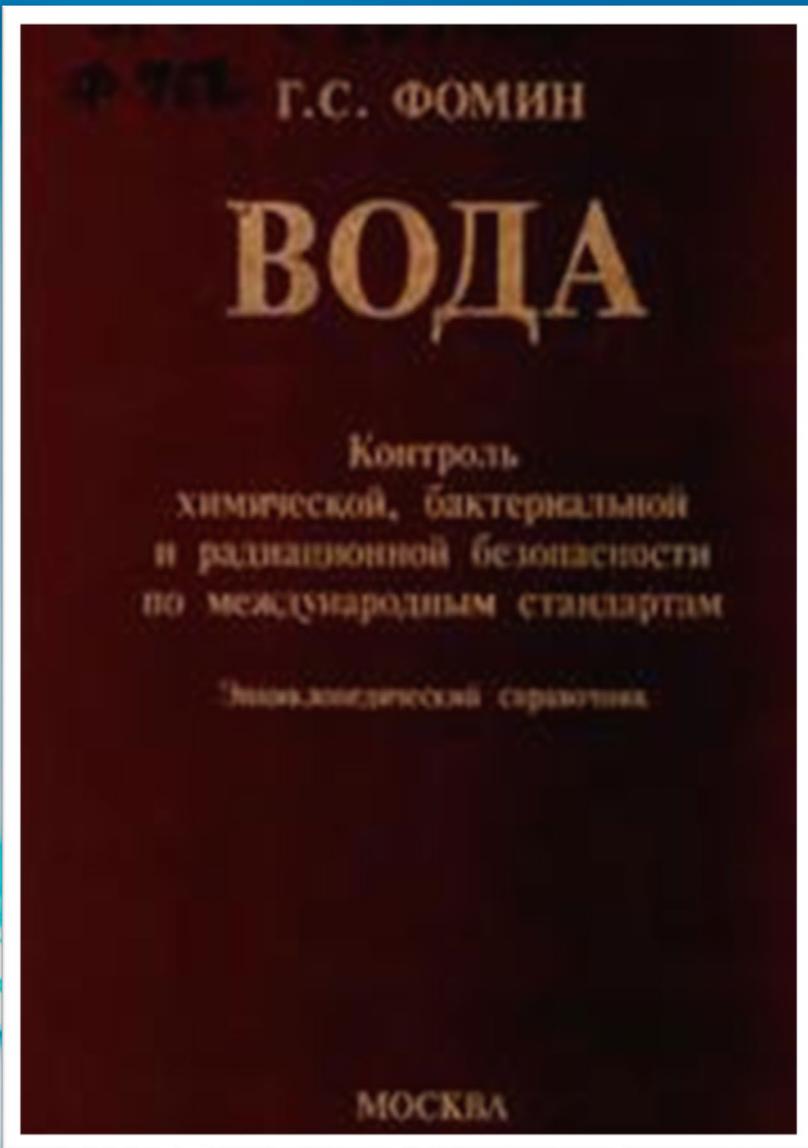
*Антуан де Сент-Экзюпери, Планета людей*



Вода – самое удивительное , самое распространённое и самое необходимое вещество на нашей планете. Почти три четверти поверхности земного шара занято водой морей и океанов. Льдом покрыто 20 % суши. Вода влияет на климат планеты, потому что она обладает большой теплоемкостью . Нагреваясь, вода поглощает тепло , а остывая, отдает его и тем самым « выравнивает » климат. Вода составляет до 80% массы клетки. Тело человека на 2/3 состоит из воды. Почти все реакции в живой клетке протекают в водных растворах







## Фомин Г.С.

Вода. Контроль химической, бактериальной и радиационной безопасности по международным стандартам.

Энциклопедический справочник. – 3-е изд., перераб. и доп. М. 2000. – 848 с.

Настоящая книга является первым в России справочным руководством по применению международных стандартов в области контроля качества воды.

Данная книга появилась в 1992 году, в первый год существования новой России. Она была издана без государственной поддержки благодаря сотням российских предприятий и организаций, каждое из которых своим небольшим денежным вкладом поддержало обращенный к ним призыв автора об издании книги.

Это издание книги, выходит при поддержке российских промышленников, работающих на рынке питьевой воды.

В интересах быстроразвивающегося рынка питьевой воды в справочнике приведены нормативы качества питьевой воды различных международных организаций, значительно расширены главы, посвященные современным методам контроля ее качества, в которых отражены достижения международного коллектива ученых и специалистов, включая специалистов России и других стран СНГ.

Настоящая книга выходит на рубеже веков. Нет сомнения, что для дальнейшего развития науки о воде в России особую ценность представляет квалифицированное обобщение результатов работ в данной области.

Назад

Д. П. НИКИТИН, Ю. В. НОВИКОВ

# ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА И ЧЕЛОВЕК

Никитин Д. П., Новиков Ю.В.

Окружающая среда и человек.: Учеб. пособие для студентов вузов.- М.: Высш. школа, 1980. - 424 с.

Значение воды в жизни человека и общества. Вода, как уже говорилось, занимает особое положение среди природных богатств земли \_ она не заменима. Иссякнут запасы металлов- быть может удастся заменить пластмассами; не хватит растительных и животных белков- научатся получать синтетические. Вода будет необходима во все века и всюду, где существуют земные формы жизни.

Отец русской и советской геологии академик А.П. Карпинский писал, что нет более драгоценного ископаемого, чем вода, без которой жить нельзя; вот ввиду этого не только что для специальных геологоразведочных целей, а специально для жизни, для земледелия, для всего вода есть самое главное ископаемое.

Самый крупный водопотребитель в нашей стране- сельское хозяйство, на втором месте стоят промышленность и энергетика. На третьем- коммунальное хозяйство городов.

Особое место в использовании водных ресурсов занимает водопотребление для нужд населения. На хозяйственно- питьевые цели в нашей стране приходится около 10% общего водопотребления. Водные артерии предоставляются в пользу прежде всего для удовлетворения питьевых и бытовых нужд населения. При этом обязательными являются бесперебойность водоснабжения, а также строгое соблюдение научно обоснованных санитарной- гигиенических нормативов.



Назад



**Берегите воду!**  
**Не умыться не напиться без воды!**  
**Листик не распусться без воды!**  
**Без воды прожить не могут**  
**Птица, зверь и человек,**  
**И поэтому всегда,**  
**Всем везде нужна вода!**

Назад

Звягинцева, Алла  
Витальевна

## Химия воды и водоподготовка

Звягинцева А.В.

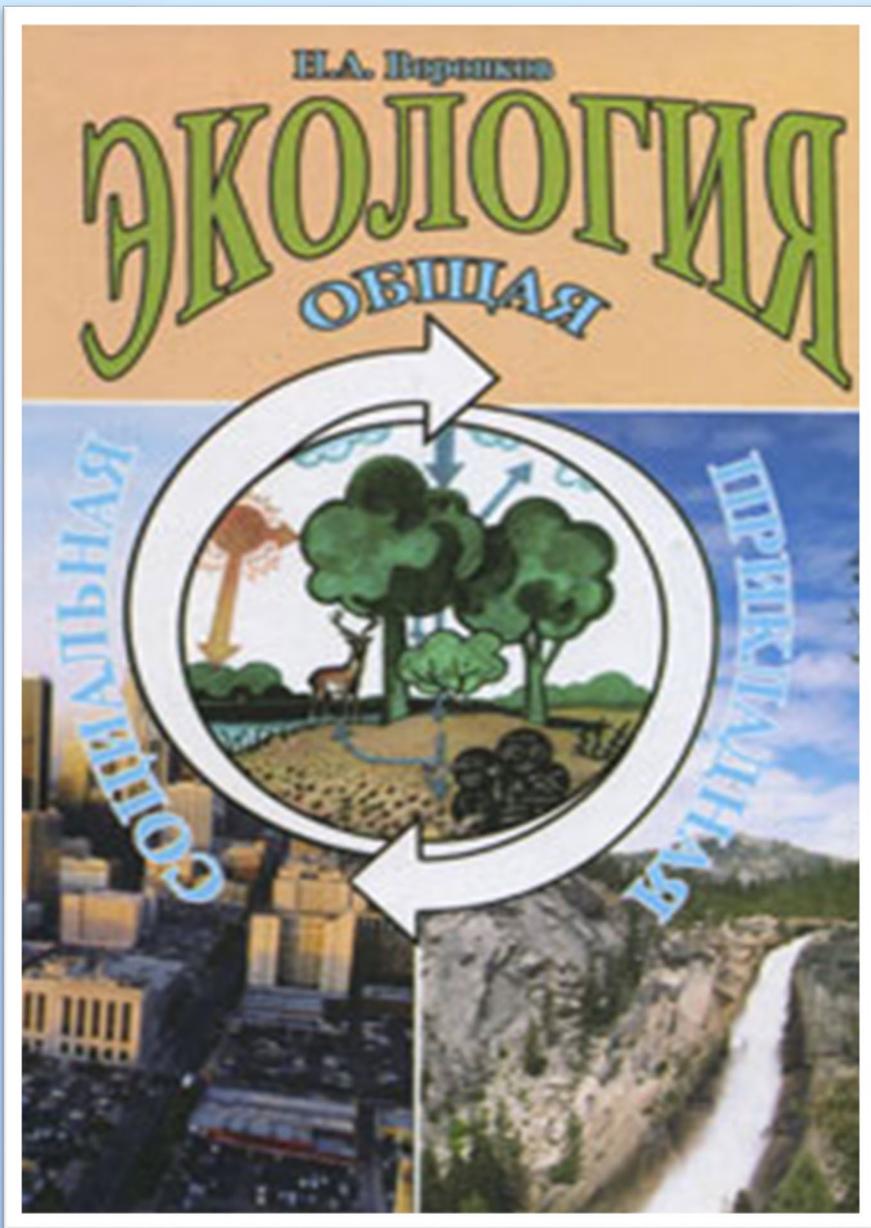
Химия воды в водоподготовка. Воронеж. 2001. - 106 с.

В пособии излагаются общие сведения о физических, химических свойствах воды, растворимости веществ в воде. Изложены основы химической, санитарно-бактериологической и технологической оценки качества природных вод, рассматриваются требования и нормативы к питьевой воде, а также к воде, идущей на охлаждение и используемой для теплотехнического оборудования.

Вода широко используется в промышленности, редким исключением являются процессы, в которых не участвует вода. В одних случаях вода служит сырьем и реагентом, непосредственно участвующих в химических реакциях, а в других – вода употребляется как растворитель, теплоноситель или охладитель, а также для других самых разнообразных физических операций.

Использование воды почти всегда сопровождается ее загрязнением, а неизбежный возврат этой воды в источники приводит к загрязнению природных вод. Поэтому решение проблемы охраны и рационального использования водных ресурсов является государственной задачей.

Назад



Воронков Н.А.

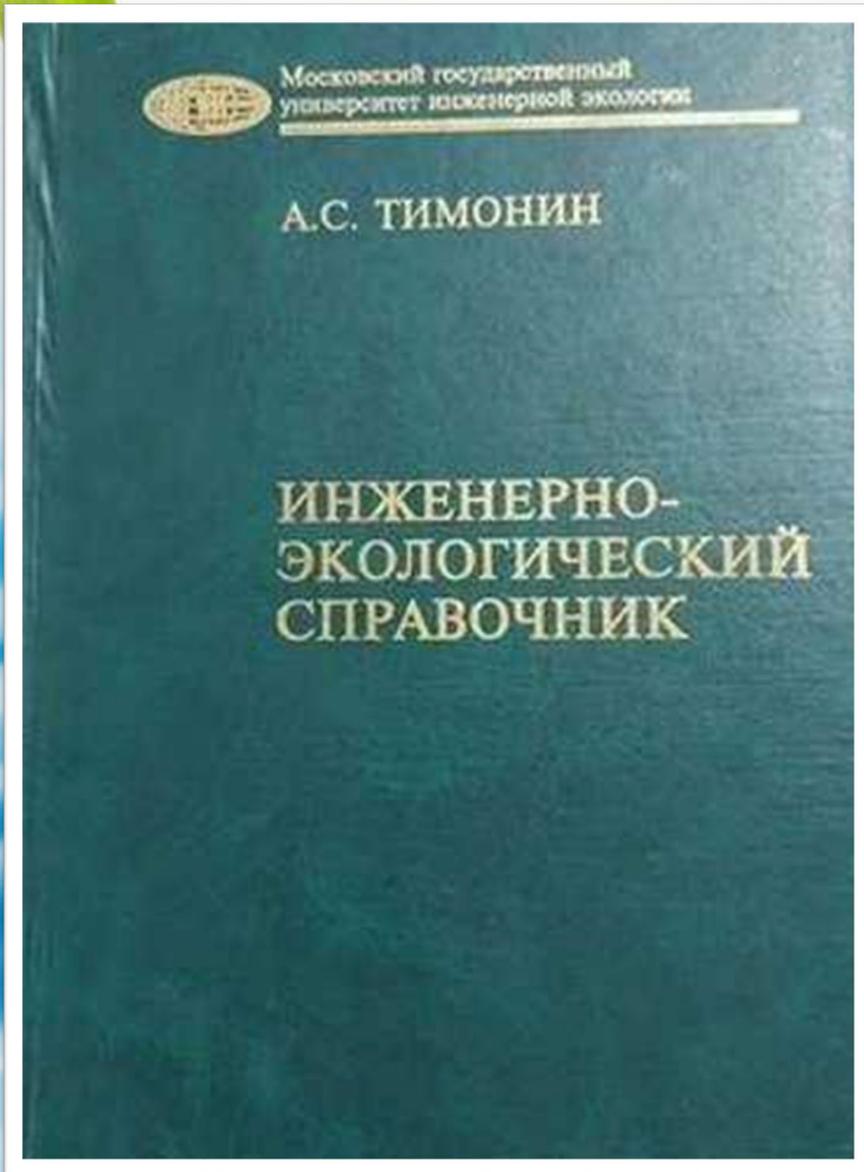
Экология общая, социальная, прикладная Учебник для студентов высших учебных заведений.- М. 2000.- 424 с.

Когда мы хотим подчеркнуть ценность чего-либо, мы обычно сравниваем с золотом. Белым золотом называют хлопок, зеленым - лес, черным - нефть. Величайшее богатство земли - хлеб - получают из золотого колоса. С чем же сравнить ценность обычной, простой, не говоря уже минеральной, лечебной воды? Вода бесценна! По словам академика В.И. Вернадского, «вода стоит особняком в истории нашей планеты. Нет природного тела которое могло бы сравниться, с ней по влиянию на ход основных, самых грандиозных, геологических процессов».

Главным потреблением воды на Земле является человечество и его деятельность. И неслучайно все великие цивилизации древности возникли и развивались вблизи воды, в больших речных долинах. Не существовало ни одной великой цивилизации в местности лишенной воды.

Подводя итог вышесказанному, следует еще раз подчеркнуть, что вода - хранитель и распределитель на нашей планете солнечной энергии, главный творец климата, ежедневной погоды, аккумулятор тепла и, что особенно важно, необходимейшее условие жизни на планете. И нет на Земле ничего, к чему надо бы относиться с большим вниманием и осторожностью, чем к столь привычной для нас воде. По образному выражению академика А. Л. Карпинского, «вода - это живая кровь, которая создает жизнь там, где ее не было».

Назад



Тимонин А.С.

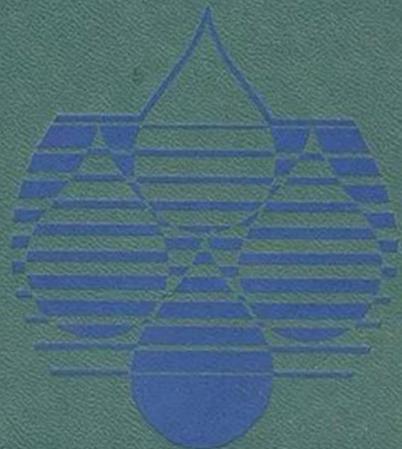
Инженерно – экологический справочник. Т.2. – Калуга: Изд-во Н. Бочкаревой, 2003. – 884 с.

В справочнике изложены основные методы защиты воздушного и водного бассейнов и литосферы от вредного влияния промышленных газовых выбросов, сточных вод и твердых отходов в теплоэнергетике, черной и цветной металлургии, химической нефтехимической, нефтеперерабатывающей промышленности, производстве строительных материалов и многих других отраслях и производствах, оказывающих значительное влияние на состояние окружающей среды. Глубоко проанализированы основные технологические решения по очистке газовых выбросов, сточных вод, утилизации твердых отходов в выше перечисленных отраслях и производствах. Приведено типовое и оригинальное оборудование защиты воздушного и водного бассейнов и литосферы от влияния вредных выбросов, даны методы его расчета и выбора, приведены многочисленные примеры расчета данного оборудования.

Назад

Г. И. НИКОЛАДЗЕ

# ТЕХНОЛОГИЯ ОЧИСТКИ ПРИРОДНЫХ ВОД



Николадзе Г.И.  
Технология очистки природных вод: Учеб.  
для вузов. - М. - 1987. – 479 с.

В книге даны краткие сведения по составу природных вод и способам оценки их качества, освещены современные методы водообработки и основные технологические схемы.

Значительное внимание уделено таким вопросам специальной обработки воды, как дегазация, обесфторивание, обезжелезивание, деменганация, умягчения, опреснение и обессоливание, удаление из воды соединений кремния. Приведены сведения по обработке воды для борьбы с зарастанием и коррозией труб и оборудования систем водоснабжения, по обработке охлаждающей воды.

Рассмотрены основные вопросы технологических изысканий и проектирования водоочистных сооружений хозяйственно-питьевого и промышленного водоснабжения.

Предназначается в качестве учебника для студентов, обучающихся по специальности «рациональное использование водных ресурсов и обезвреживание промышленных стоков», а также может быть использована практическими работниками.

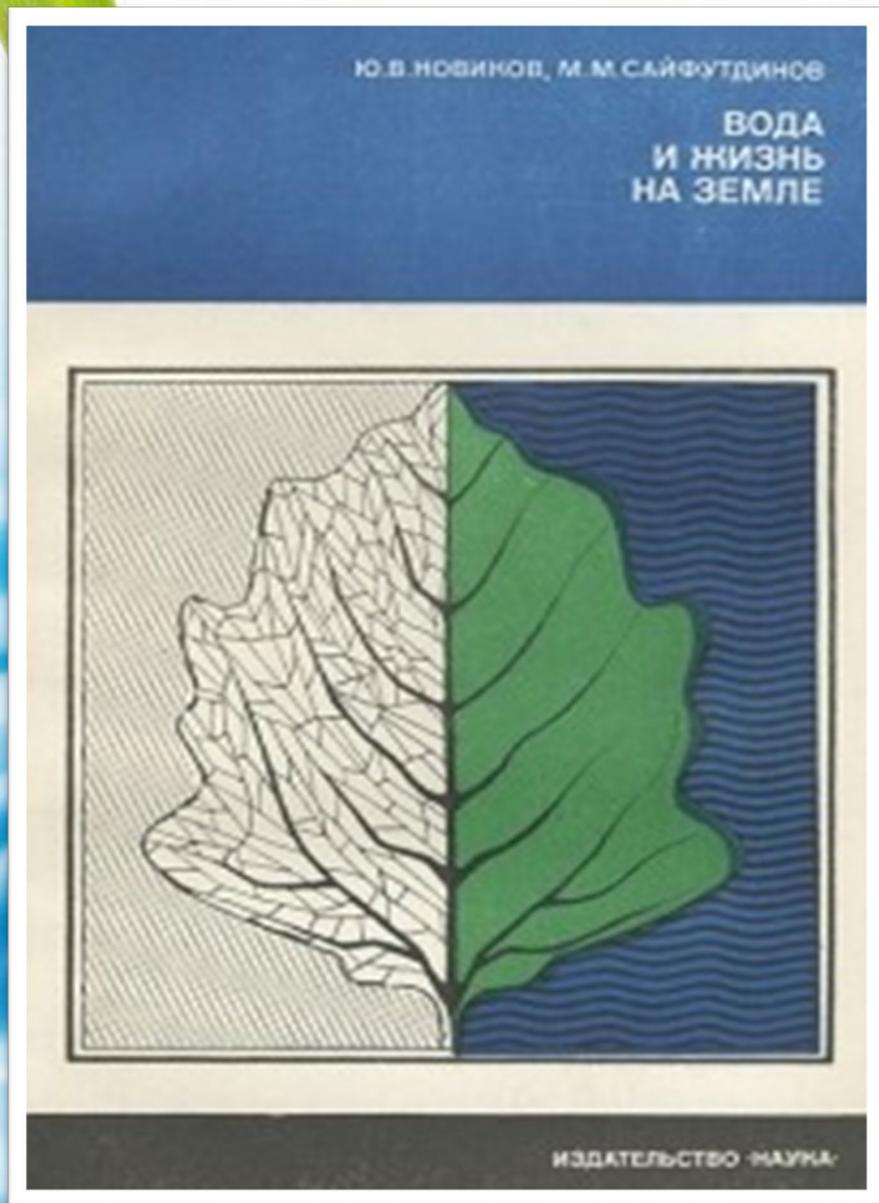


Назад

# Влияние некачественной воды на здоровье человека



Назад



Новиков Ю.В.  
Вода и жизнь на Земле. М. 1981. - 183 с.

В книге рассказывается о воде и ее значении в жизни Земли . Отмечая влияние хозяйственной деятельности человека на состояние водных ресурсов планеты, авторы затрагивают актуальные вопросы их охраны и комплексного использования. В частности, они останавливаются на научной разработке бессточной технологии и современных методов очистки сточных вод, защите Мирового океана от загрязнения и других аспектах проблемы «чистая вода»



# Питьевой режим взрослого человека



- Суточная потребность в воде взрослого человека равна 30-40 г на 1 кг веса тела
- Непосредственно в виде свободной жидкости (разных напитков или жидкой пищи) взрослый человек в среднем потребляет в сутки около 1,2 л воды (48% суточной нормы).
- Остальное составляет вода, поступающая в организм в виде пищи - около 1 л (40% суточной нормы). Мы не задумываемся над этим, но в кашах содержится до 80% воды, в хлебе - около 50%, в мясе - 58-67%, рыбе - почти 70%, в овощах и фруктах - до 90% воды. В целом наша "сухая" еда на 50-60% состоит из воды.
- И, наконец, небольшое количество воды, около 0.3л (3%), образуется непосредственно в организме в результате биохимических процессов.



Назад

# ОЧИСТКА ПИТЬЕВОЙ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ВОДЫ

В. Ф. Кожин



Кожин В.Ф.

Очистка питьевой и технической воды. 1971. – 303с.

В книге приведены числовые примеры расчета сооружений для очистки питьевой и технической воды, сопровождаемые необходимыми схемами и чертежами. Материал отображает современные научно – технические достижения в области очистки воды и бактерицидным изучением, установок для озонирования воды и т.д.

Приведены данные о применении полиакриламида, об устройствах для мокрого хранения реагентов, о радиальных отстойниках для первичного осветления высокомутных вод . Предложены утонченный расчет устройств для отвода воды при промывке фильтров и рассмотрена схема повторного использования промывных вод. Большое внимание уделено результатам исследования по теоретическим основам осаждения взвеси и процесса фильтрования.

Рассмотрены некоторые типы установок для опреснения и обессоливания воды и их расчет.



# \* ОЧИЩЕНИЕ ВОДЫ

## Методы очистки воды

Отстаивание  
водопроводной  
ВОДЫ



Кипячение воды



Использование  
хлора (CL)



Озонирование  
ВОДЫ



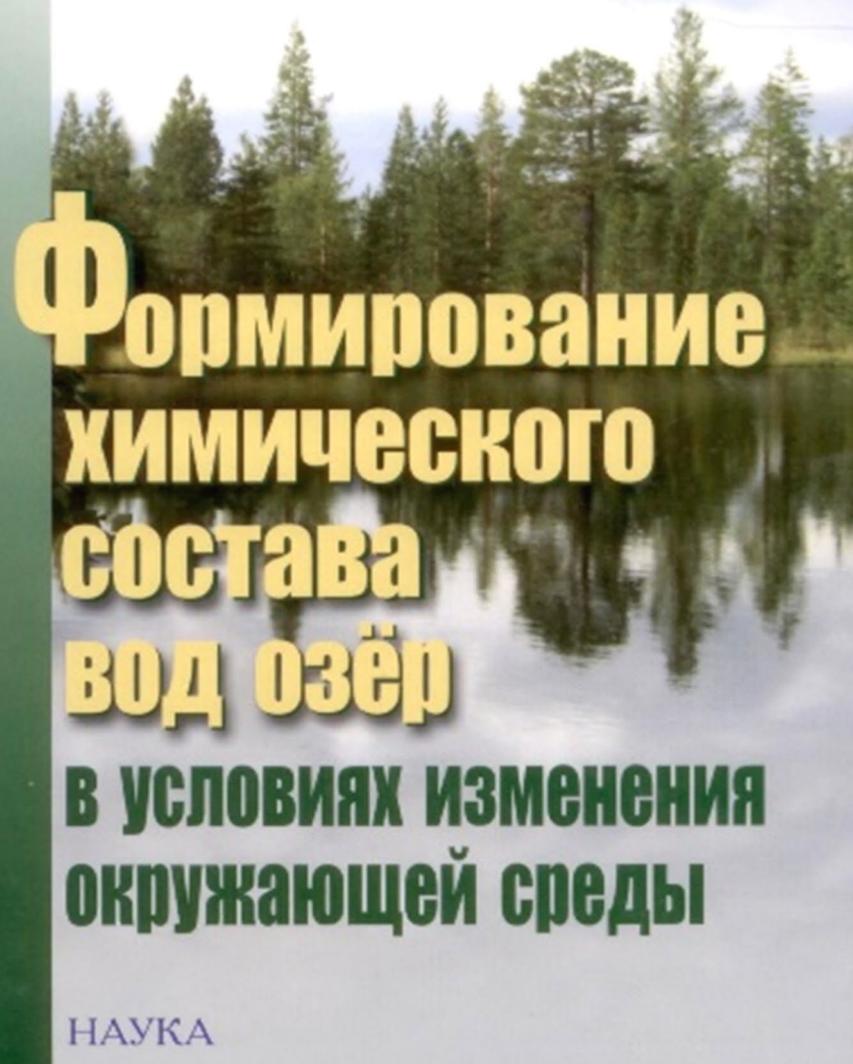
Использование  
фильтров



Назад

М748

Т.И. Моисеенко Н.А. Гашкина



# Формирование химического состава вод озёр в условиях изменения окружающей среды

НАУКА

Моисеенко Т.И.

Формирование химического состава вод озёр в условиях изменения окружающей среды/ Т.И. Моисеенко, Н.А.

Гашкина; Ин-т водных проблем РАН. – М.: Наука, 2010. -268 с.

Монография посвящена закономерностям формирования химического состава поверхностных вод под воздействием азротехногенных нагрузок и геохимических преобразований водосборов. В ней обобщены результаты широкомасштабных исследований малых озёр на европейской территории России. Дана оценка внутри- и межзональной вариабельности химического состава вод, вклада природных и антропогенных факторов в процессе его формирования. Определены зональные особенности развития антропогенно обусловленных процессов: закисления, эвтрофирования и обогащения вод металлами. Рассмотрен вклад природных и антропогенных факторов, определяющих механизм закисления вод. Дана оценка трофического статуса озёр и лимитирования продуктивности озёр по биогенным элементам. Впервые предоставлены кларки и коэффициенты водной миграции большого спектра элементов, доказано обогащение природных вод металлами в следствие их глобального рассеивания. Сформировано представление о пространственно-временной изменчивости химического состава вод. Определены современные тенденции этих изменений. Дан прогноз влияния климата на показатели минерализации и трофического статуса озёр. По данным палеоэкологических исследований горных озёр, как индикаторов загрязнения атмосферы, выявлены в историческом срезе тенденции обогащения вод металлами, развития процессов закисления и эвтрофирования.



Назад

# РУКОВОДСТВО ПО АНАЛИЗУ ВОДЫ



ПИТЬЕВАЯ И ПРИРОДНАЯ ВОДА,  
ПОЧВЕННЫЕ ВЫТЯЖКИ

Руководство по анализу воды. Питьевая и природная вода, почвенные вытяжки/ Под ред. А.Г. Муравьева. – СПб. 2021. – 360 с.

Руководство по анализу воды. Питьевая и природная вода, почвенные вытяжки – издательство ГК «Крисмас». В книге описаны правила отбора и подготовки проб, процедуры выполнения анализов, приведена разнообразная полезная информация, даны библиографические ссылки на руководства и действующие нормативно – методические документы по анализу воды. Текст руководства содержит много иллюстраций, создающих наглядность и облегчающих выполнение анализа.

Издание представляет собой расширенное профессиональное руководство по химическому анализу питьевой и природной воды унифицированными методами с применением комплектного оборудования производства ЗАО «Крисмас+» -портативные лаборатории, тест-комплектов и упаковок на их основе. По ряду показателей используемые методы применимы также для анализа очищенных сточных вод, котловой воды, морской воды, почвенных вытяжек.

Руководство предназначено для оператора, выполняющего анализ с применением портативного оборудования ЗАО «Крисмас+». Книга также рекомендуется специалистам-гидрохимикам, преподавателям, учителям школ, педагогам дополнительного образования, студентам вузов, учащимся профильных классов, а также всем интересующимся вопросами контроля качества воды.

Назад



Экология. Учебное пособие. - М.: Знание, 1997. – 288 с.

Существование человечества не мыслимо без многих природных ресурсов. К числу таких жизненно важных ресурсов, не сомнено относятся и вода.

Примеси от которых, зависит безопасность питьевой воды, подразделяются на три категории. Во первых, неорганические химические вещества к числу которых относятся арсенат- ионы, нитрат- ионы, а также другие вещества. Способные неблагоприятно влиять на здоровье. Вторая категория примесей- органические химические соединения могут присутствовать в воде в растворенном виде. Некоторые, в воде содержатся микроорганизмы(микробы), вызывающие заболевания(тиф, холера).

На земле становится все больше мест, где катастрофически не хватает пресной воды. Для того чтобы получить дополнительное количество воды, бурятся более глубокие скважины, строятся водопроводы и акведуки, создаются новые плотины. Питьевую воду получают либо из подземных водоносных горизонтов, либо из поверхностных водоемов, из природных озер и рек или из водохранилищ, созданных руками человека. Существует и другие способы получения воды, пригодной для питья. В некоторых промышленно развитых районах осуществляется обессоливание или опреснение морской воды каким-либо способом, например, с помощью перегонки. Пресную воду для питья, орошение посевов и промышленного использования получают в основном из подземных водоносных горизонтов и из поверхностных водоемов(естественных рек, ручьев, озер или искусственно созданных водоемов).

Назад

ВЫСШЕЕ  
ОБРАЗОВАНИЕ

П. Р. ТАУБЕ, А. Г. БАРАНОВА

# ХИМИЯ И МИКРОБИОЛОГИЯ ВОДЫ

Таубе П.Р., Баранова А.Г.

Химия и микробиология воды: Учебник для студентов вузов. – М.: Высш. шк., 1983. – 280 с.

В учебнике даются теоретические основы курса «Химия и микробиология воды», описаны физико-химические основы современных методов очистки природных сточных вод. Приводятся сведения по общей микробиологии, выясняется роль микроорганизмов в переобращении органических веществ в природных условиях, а также возможность использования микроорганизмов для оценки качества воды и контроля за работой очистных сооружений. Описываются основные направления биохимических процессов, протекающих при очистке питьевой и сточных вод. Изложение ведется на уровне современного состояния науки.

Проблема рационального использования водных ресурсов стала одной из важнейших проблем современности. Развитие промышленности, перевод сельского хозяйства на индивидуальной основе, рост городов способствует постоянному росту водопотребления. Ежедневно человечество расходует до семи миллиардов тонн воды, что соответствует по массе общему количеству полезных ископаемых, добываемому за год. Основными потребителями воды являются химическая, нефтехимическая, целлюлозно-бумажная отрасли промышленности, черная и цветная металлургия, энергетика, мелиорации. Почти половина потребляемого объема воды идет на орошение. Большое количество воды необходимо для нужд животноводческих комплексов. Возникновение новых производств обычно сопровождается применением или получением реагентов-неорганических и органических, которые часто становятся компонентами сточных вод.

В нашей стране вопросом охраны природы, в том числе и водных ресурсов всегда уделялось большое внимание. Основные принципы рационального использования и охраны природных ресурсов были разработаны в постановлениях и декретах, принятых в первые годы советской власти.



Назад

# 22 марта

## Всемирный день воды



## \* ЗАКЛЮЧЕНИЕ

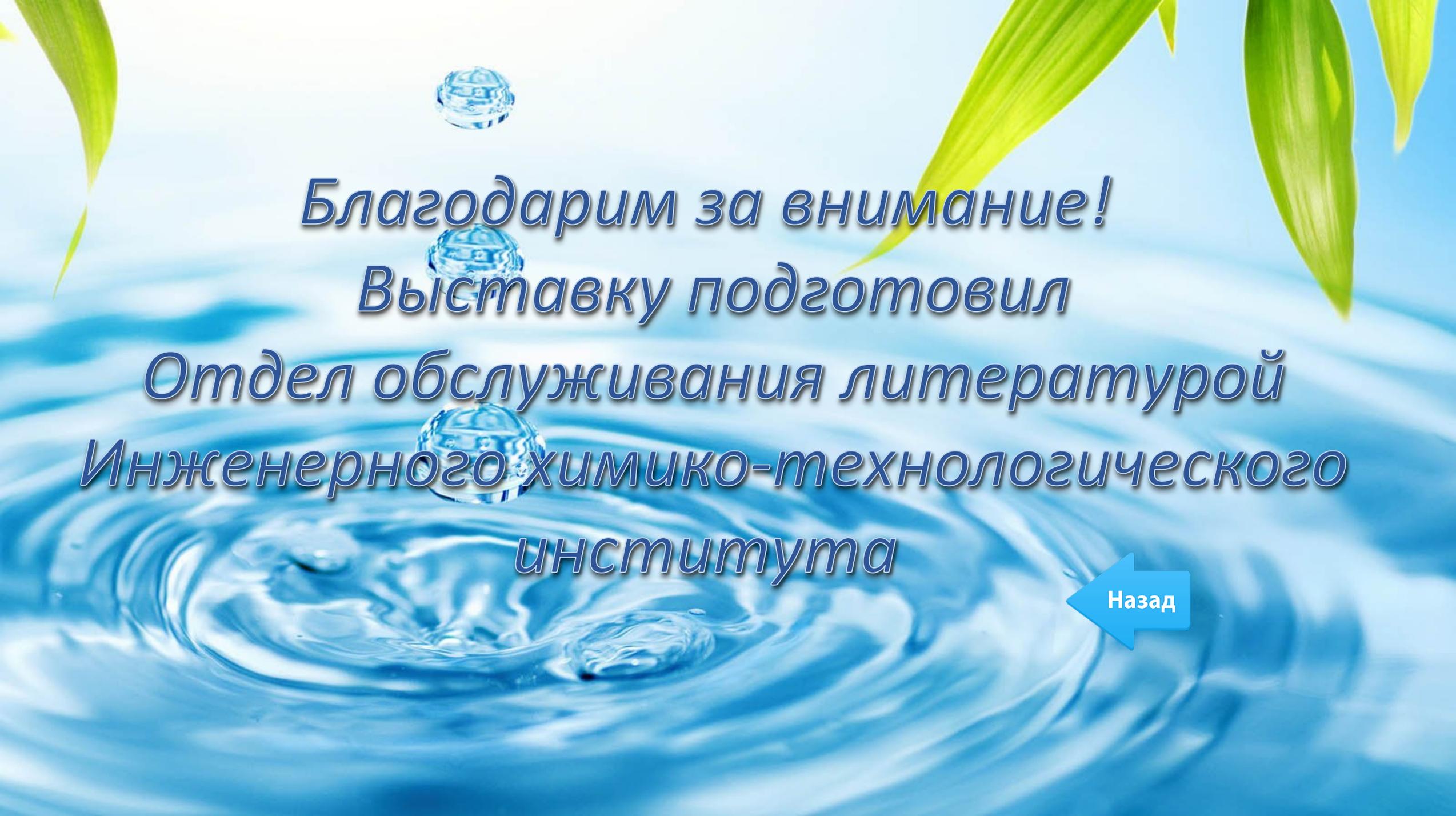
Вода - это одно из наиболее распространенных веществ, и самая распространенная на земле жидкость. Вода покрывает три четверти земной поверхности, и если бы поверхность земли была ровная, то вода покрыла бы ее слоем толщиной около 2,5км. Несмотря на то, что воды на планете в изобилии, большая ее часть является соленой.



От этого питьевая вода становится только ценней. В некоторых странах Азии и Африки питьевой воды уже сейчас настолько мало, что её недостаток приводит к войнам. Полтора миллиарда людей вообще не имеет доступа к питьевой воде. Уже сегодня большая половина всех болезней на Земле связана с плохим качеством питьевой воды и нарушением санитарно-гигиенических норм.

ПОЭТОМУ МЫ ПОНИМАЕМ САМИ И ПРИЗЫВАЕМ ВСЕХ ЛЮДЕЙ  
БЕРЕЧЬ ВОДУ, И НЕ ТОЛЬКО ПИТЬЕВУЮ.  
ВЕДЬ НА НАШЕЙ ПЛАНЕТЕ ВСЁ ВЗАИМОСВЯЗАНО!





*Благодарим за внимание!  
Выставку подготовил  
Отдел обслуживания литературой  
Инженерного химико-технологического  
института*

Назад