



*Революционные технологии  
очистки воды*

**MineralPURE™**

*ИОНИЗАЦИЯ  
МЕДЬЮ / СЕРЕБРОМ*

*Для частного использования*

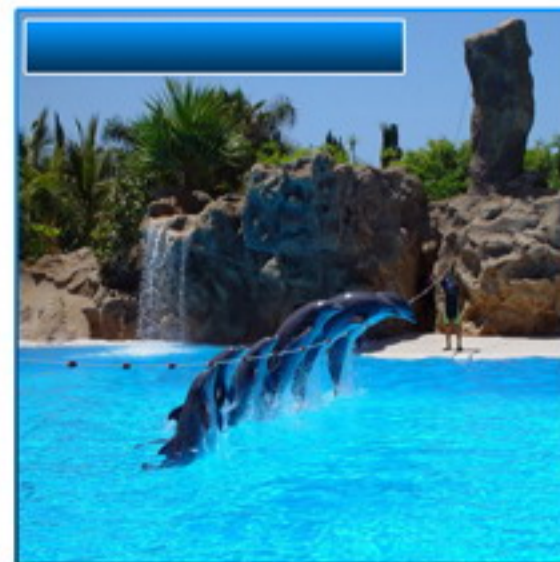
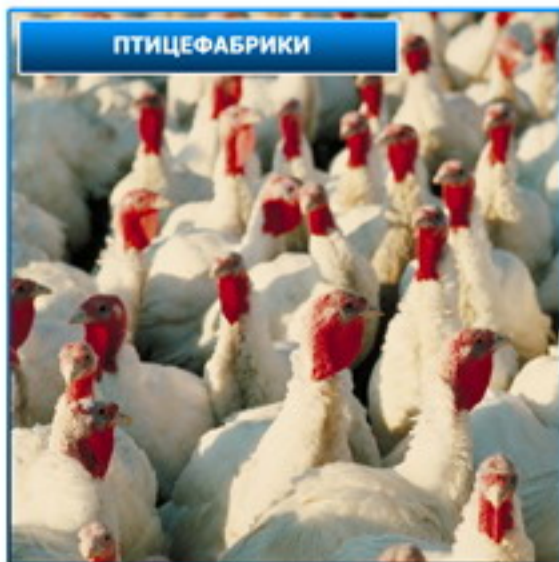
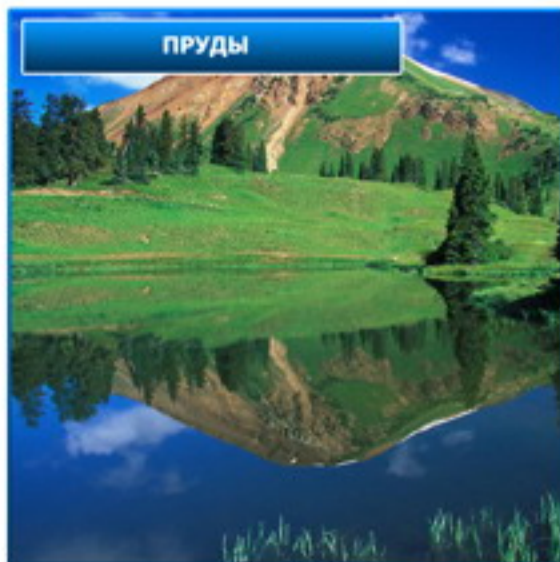
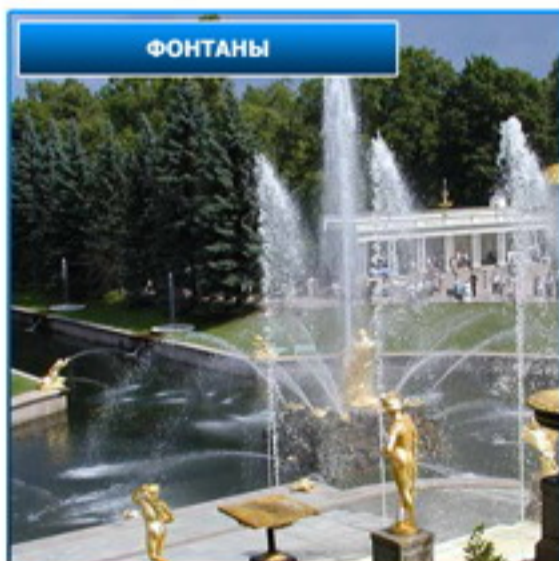
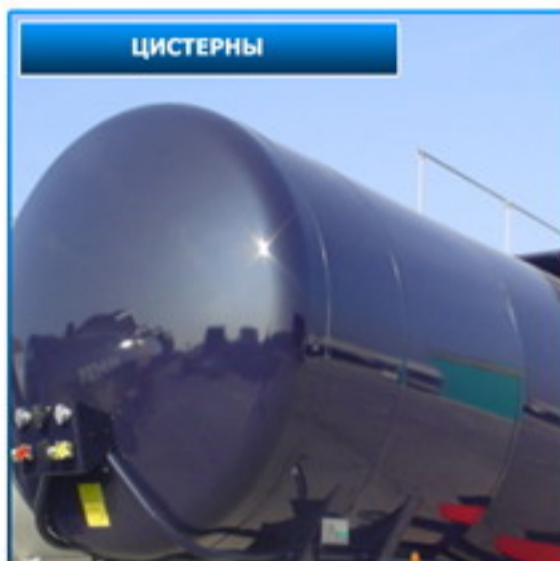
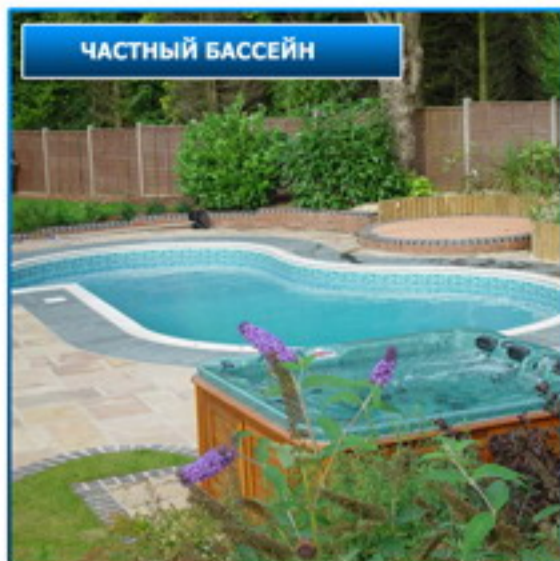


*Для коммерческого использования*



*Для промышленного использования*





**В очистительной системе Clearwater применяются технологии, использовавшиеся еще тысячелетия назад и находящие широкое применение в самых разных областях и по сей день.**

Древние Греки считаются первооткрывателями дезинфицирующих свойств меди.

Король Пруссии – Кристиан Греческий во время своих многочисленных экспедиций использовал серебряные фляги, для того, чтобы вода подолгу оставалась свежей.

Американские первооткрыватели, отправлявшиеся на освоение новых земель на западе страны, бросали в бочки с водой медные и серебряные монеты, для того, чтобы очистить и обеззаразить воду. Взбалтывание воды во время движения повозки вызывало ионизацию меди и серебра (ион – электрически заряженная частица). Ионы меди предотвращали рост водорослей, а ионы серебра – убивали бактерии и вирусы.

Еще в Средневековье, когда были часты эпидемии чумы, мамы знали, что, если положить в рот младенца серебряную ложку, это защитит его от страшной болезни.

В конце XIX века, когда бактериология как наука была на этапе становления, немецкий врач-акушер Ф. Креде установил закономерность между младенческой слепотой и гонококковой инфекцией, которая поражала глаза младенцев во время родов. Он же нашел средство для борьбы с этим страшным заболеванием – однопроцентный нитрат серебра в виде капель в глаза. Это открытие, по праву считающееся гениальным и по сей день, помогло спасти зрение миллионам младенцев и широко используется для этих целей по всему миру и сейчас.

Первая ионизационная система была создана для космических полетов Аполлон, таким образом, НАСА стала первой организацией, которая воспользовалась ценными знаниями природы. Центр космических полетов им. Джонсона разработал электролитический генератор ионов серебра размером чуть больше пачки сигарет. Прибор начал повсеместно устанавливаться в переносных системах водоснабжения, а также в канализационных системах НАСА для борьбы с бактериями и вирусами. Компания Clearwater Enviro Tech получила лицензию НАСА на коммерческое использование этой технологии в своих очистительных системах. О компании заговорили в специализированных журналах НАСА, ее продукцию стали представлять на лекциях НАСА по всей стране, кроме того, компания получила награду от Центра космических полетов им. Джонсона и его «Зала славы» как компаний, наиболее успешно применяющая технологию НАСА.

Сульфадиазин серебра – наиболее широко используемый бактерицидный препарат для обработки ожогов и открытых ран. Большинство случаев смерти при получении обширных ожогов связано с недостаточной или несвоевременной бактерицидной обработкой.

Серебро давно используется в стоматологии в виде пломб, обеспечивающих защиту от бактерий и предотвращающих разрушение зубов.

Медь часто является одним из составных компонентов красок и пропиточных составов для древесины, предотвращающих гниение и размножение паразитов.

Половина всех авиакомпаний сегодня использует системы очистки питьевой воды с применением серебра... аналогичные системы установлены более чем на 1000 пассажирских судах и большинстве буровых платформ.

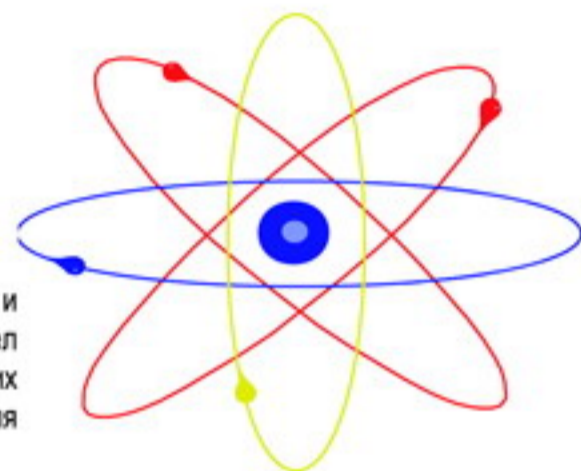
Магазины, торгующие оборудованием для бассейнов и спа по всему миру, подтверждают, что самое эффективное средство для борьбы с водорослями, это средство, содержащее медь.

Фильтры с активированным углем, широко применяющиеся в бассейнах и спа для борьбы с нежелательными запахами (например, хлора), имеют одно отрицательное свойство – они могут служить источниками размножения бактерий еще до начала их использования по прямому назначению. Во избежание этого, многие компании пропитывают угольные фильтры серебром, которое предотвращает размножение бактерий.



**Ион** представляет собой атом или группу атомов, несущих электрический заряд в результате потери или приобретения электрона. Если атом имеет лишний электрон, то он заряжен отрицательно, а если у атома не хватает электрона, то он заряжен положительно.

Позитивно заряженный ион называется **«катодом»**, а отрицательно заряженный ион – **«анодом»**. Процесс возникновения заряда на атоме называется **ионизацией**, при которой в результате разрушения одного химического соединения возникают более простые элементы (отдельные атомы или группы атомов), несущие электрические заряды, это и есть ионы. Процесс ионизации связан с потерей или приобретением дополнительного электрона атомом или группой атомов, в результате чего они приобретают электрический заряд. Компания Clearwater Enviro Technologies, Inc. использует для ионизации медь и серебро, в результате чего высвобождаются заряженные ионы меди и серебра.



Научно установлено, что ионы меди и серебра убивают водоросли, бактерии и вирусы. Серебро и медь в различных вариантах тысячелетиями использовались для дезинфекции воды (см. раздел История ионизации медью/серебром на предыдущей странице). Серьезные исследования ведущих университетов подтвердили эффективность ионизации медью и серебром для дезинфекции. Для обозначения меди, как химического элемента используется значок **Cu**, серебра - **Ag**.



Попадая в воду, положительно заряженные ионы меди и серебра превращаются в поверхностно активный биоцид. Дезинфекция происходит за счет образования электростатических связей положительно заряженными ионами меди и серебра на негативно заряженных участках стенки клетки микроорганизма. Электростатические связи оказывают постоянное воздействие на стенки клеток микроорганизмов, что негативно сказывается на их впитывающей способности, сокращая поступление важнейших питательных веществ. Проникая внутрь клетки водорослей, ионы меди и серебра вступают в реакцию с сернистыми аминокислотными остатками протеинов, участвующими в фотосинтезе (преобразование солнечной энергии в питательные вещества и энергию). В результате вмешательства ионов меди и серебра нарушается процесс фотосинтеза в клетках микроорганизмов, что приводит к постепенному разрушению и в конечном итоге гибели клеток. Если клеткам удастся выжить, то ионы меди препятствуют процессу размножения, не допуская, таким образом, рост водорослей. Бактерии в большинстве случаев погибают сразу.



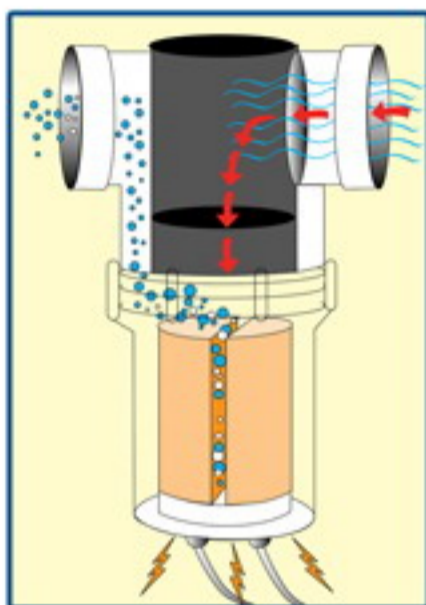
Вы замечали насколько чистой вода в фонтанах, куда, загадывая желание, принято бросать монетки? Именно монетки, которые бросают «на удачу» обеспечивают чистоту воды. Вы не найдете в воде фонтанов хлора и других дезинфицирующих средств. Монетки, сталкиваясь друг с другом, вырабатывают ионы меди и серебра, которые убивают водоросли и вредоносные бактерии, делая воду кристально чистой.

Система ионизации Clearwater Enviro Technologies позволяет уничтожить более 650 видов бактерий, вирусов и простейших. Ниже представлен список бактерий и вирусов, уничтожаемых в результате ионизации медью/серебром:

- возбудитель дизентерии
- кишечная палочка
- возбудитель тифа
- криптоспоридия
- гистологическая эндомеба
- лямблия
- вирус простого герпеса
- ВИЧ
- вирус ГРИППА А & В
- легинелла пневмония
- вирус полиомиелита
- вульгарный протей (возбудитель пищевых токсикоинфекций)
- синегнойная палочка
- сальмонеллы
- сахаромицеты
- штаммы стафилококка
- фекальный стрептококк
- холерный вибрион
- вирус осповакцины

Система очистки воды Clearwater состоит из новейшего блока управления с микропроцессором и специально разработанными электродами - медным и серебряным, установленными на некотором расстоянии друг от друга. Вода проходит через специальную полость проточного электролизера, в котором находятся электроды.

Электроды состоят из катода и анода с металлическими основаниями. Блок управления подает к электродам постоянный низковольтный ток (мА), который, проходя между катодом и анодом, стимулирует выработку ионов меди и серебра путем электролитического осаждения. Другими словами, ток лишает внешние атомы электродов их электронов, превращая их в положительные ионы. Постоянный поток воды, проходящий через полость проточного электролизера, уносит с собой эти положительно заряженные ионы до того, как им удастся достичь противоположной стороны электродов. В результате этого, в воду попадают ионы меди и серебра, обеспечивающие очистку воды.



Микропроцессор блока управления контролирует количество поступающих в воду ионов, а регулируемый трансформатор превращает переменный 115 или 230 В ток от сети в постоянный низковольтный ток. Чем выше заряд, тем больше выделяется ионов.

Для определения точного содержания ионов в воде, существует специальный тестер. Электроды разработаны таким образом, что содержание ионов меди и серебра достигает требуемой величины одновременно. Электроды, как анода, так и катода состоят из высококачественного сплава серебра и меди. Полярность между электродами меняется каждые 1-5 минут (в зависимости от модели) для того, чтобы предотвратить металлизацию катода, что со временем сокращает его поверхность. Смена полярности обеспечивает равномерный износ обоих электродов и продляет срок эксплуатации.

Огромным преимуществом ионизации медью/серебром является постоянное присутствие ионов в воде, что обеспечивает надежную дезинфекцию. Ионы гарантируют долгосрочную и нетоксичную очистку воды, исключая повторное загрязнение. Главное отличие ионизации от других дезинфицирующих средств состоит в том, что ионы меди и серебра остаются в воде до тех пор, пока не выпадут в осадок в виде хлопьев или образуют соединения из водорослей и бактерий, достаточно большие для того, чтобы их удалили фильтры системы. По мере удаления из воды отработанных ионов меди и серебра, микропроцессор блока управления регулирует поступление в воду новых ионов, гарантируя постоянную очистку воды. Таким образом, величина содержания ионов в воде поддерживается на требуемом уровне.

Если тест покажет пониженное содержание ионов меди в воде, просто поверните ручку настройки на одно деление вверх. При повышенном содержании, поверните ручку настройки на одно деление вниз. В модели RS-50, а также всех моделях CS предусмотрен ЖК дисплей, на котором отражаются данные о силе тока (мА), поступающей к электродам. Даже при выключении системы очистки, ионы серебра и меди останутся в воде до тех пор, пока не выпадут в осадок в виде хлопьев или образуют соединения из водорослей и бактерий, достаточно большие для того, чтобы их удалили фильтры системы.



## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА

Хлор VS. ClearWater ионизация

	Хлор	Ионизация ClearWater
Вреден для глаз	ДА	НЕТ
Вреден для легких	ДА	НЕТ
Вызывает раздражение кожи	ДА	НЕТ
Проникает в кожу	ДА	НЕТ
Может привести к раку	ДА	НЕТ
Портит волосы	ДА	НЕТ
Взрывоопасен, требует осторожности при использовании	ДА	НЕТ
Опасен в хранении	ДА	НЕТ
Обесцвечивает одежду	ДА	НЕТ
Испаряется	ДА	НЕТ
Имеет неприятный запах	ДА	НЕТ
Проблематичен в использовании	ДА	НЕТ
Требует ежедневной проверки состояния воды	ДА	НЕТ
Формирует хлорамины и канцерогенные тригалогенометаны	ДА	НЕТ
Требует использования циануровой кислоты	ДА	НЕТ
Вреден для окружающей среды	ДА	НЕТ
Обходится более чем в \$100 в год	ДА	НЕТ
Уничтожает водоросли	ДА	ДА
Уничтожает бактерии	ДА	ДА
Уничтожает вирусы	НЕТ	ДА

## Безопасны ли ионы меди / серебра?

Выдержки из книги «Критерии качества воды»

### МЕДЬ

Критерии

1.0 мг/л (бытовое водоснабжение)

Медь встречается в природе в виде медной руды и малахита. Наиболее известные медные руды – это сульфаты, оксиды и карбонаты. Человек начал добывать и использовать медь очень давно. Медь используется для изготовления электрических приборов, монет и металлических покрытий. Латунь и бронза – это также производные сплавов меди. Оксиды и сульфаты меди часто используются в пестицидах, альгицидах и фунгицидах. Медь добавляют в краски и пропиточные составы для древесины для предотвращения гниения и размножения паразитов, таких как древооточек и свайный червь на морских судах.

Медь является одним из важнейших микроэлементов, обеспечивающих рост растений, жизнедеятельность определенных ферментов и синтез хлорофилла. Низкое содержание меди в почве может привести к хлорозу, который характеризуется пожелтением листьев растений. Для устранения недостатка меди в почве рекомендуется использовать специальные удобрения, в состав которых входит медь.

Медь участвует в обмене веществ животных, кроветворении и синтезе гемоглобина беспозвоночных. У некоторых беспозвоночных организмов особый белок – гемоцианин содержит медь и отвечает за насыщение крови кислородом.

Детям требуется ежедневно до 0,1 мг меди для нормального роста и развития, в то время как взрослым необходимо до 2 мг. Если содержание меди в воде превышает 1 мг, у нее может появиться характерный привкус, поэтому эта величина должна поддерживаться на требуемом уровне.

### СЕРЕБРО

Критерии

50.0 мг/л (бытовое водоснабжение)

Благодаря ярко выраженным бактерицидным свойствам серебра, оно считается превосходным дезинфицирующим средством. Оптимальная величина содержания серебра для дезинфекции воды варьируется в рамках от 0,001 до 500 мг/л. В таком соотношении серебро не оказывает негативного воздействия на человеческий организм.

Согласно **СТАНДАРТАМ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ** от 1962 года, оптимальное содержание серебра было установлено на уровне 0,05 мг/л.