

ООО Гидрофлоу Украина официальный представитель компании «HYDROPATH TECHNOLOGY LTD»
(Великобритания)

ООО «Гидрофлоу Украина»

ООО Гидрофлоу Украина , 02081,Украина,г. Киев, ул. Анны Ахматовой 22 оф 4004. (044) 209 82 98



Система Гидрофлоу

Сравнительная презентация обработки воды аналогичными системами



УЛУЧШЕНИЕ И ОЧИСТКА ВОДЫ ФИЗИЧЕСКИМ СПОСОБОМ

Автор: Доктор Стефанини (1996). Обновлено: Доктор Родригез (2013)

ВВЕДЕНИЕ

Установки для физической очистки воды предназначены для предотвращения накопления твердой накипи физическим (т.е. нехимическим) способом. Это делается путем воздействия на ионы в воде таким образом, что, когда точка насыщения воды изменяется (например, нагреванием) карбонаты кальция (или другие минералы) выпадают в осадок в виде мелких кристаллов во взвешенном состоянии, а не в качестве твердой массы, которая пристает к поверхности.

Этот метод контрастирует с методами обработки воды, при которых изменяется ее химический состав.

МЕТОДЫ ХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

Химические методы обработки не являются предметом настоящего обсуждения. Тем не менее, они кратко описаны здесь для полноты и для контраста.

- Умягчение воды
 - Заменяет ионы карбоната кальция в воде с другими ионами, обычно соли.
- Обратный осмос
 - Перегоняет воду через полупроницаемую мембрану, так что все ионы удаляются
- Контроль pH
 - Регулирует химический состав воды, чтобы предотвратить образование накипи

МЕТОДЫ ФИЗИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

- Интрузивные (погружные) магниты
- Магниты на зажимах
- Интрузивные (погружные) электромагниты
- Неинтрузивные (дистанционные) электромагниты
- Электролиты
- Электромагниты сигнального провода
- Открытый двойной сигнальный провод
- ГидроФЛОУ

ИНТРУЗИВНЫЕ (ПОГРУЖНЫЕ) МАГНИТЫ

Это был первый физический способ обработки воды, который появился после открытия, что вода, текущая по магнитной породе, не образует осадок (накипь).

Рисунок 1 иллюстрирует общие принципы, которые используются в работе интрузивных магнитов. Проводники представляют собой воду, которая движется и прерывает магнитные линии, таким образом, генерируя напряжение, представленное + и - на концах проводников. Напряжение, которое может быть получено с использованием такого устройства зависит от силы магнита и скорости потока воды.

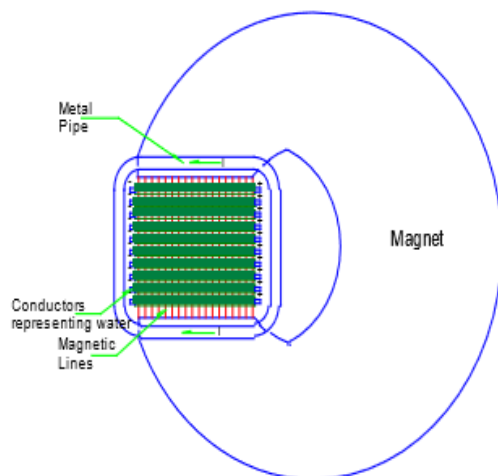


Рисунок 1: Интрузивный магнит

/ представляет ток, который генерируется в результате напряжения. Ток будет зависеть от напряжения и проводимости воды. Ток, который производится с помощью этого метода является ПТ (постоянным током). Такой ток будет воздействовать как гальванический ток, вызывающий коррозию, и будет высвобождать ионы металлов в воду.

Любые кластеры, образованные благодаря электрическому полю вблизи магнитов, будут отнесены потоком воды к источнику тепла. Некоторые кластеры будут расти за счет привлечения большего количества ионов, а некоторые будут растворяться. Эти кластеры нестабильны и распадаются на отдельные ионы после относительно короткого времени (3.5 мин.). Если достаточное количество кластеров сможет достичь источник тепла, они будут расти с образованием ядер, и будет происходить процесс кристаллизации, как описано выше.

Эта зависимость от скорости течения и проводимости воды объясняет недостоверные результаты, которые были достигнуты за счет использования этого метода. Кроме того, постоянный магнит будет притягивать магнитные частицы, находящиеся в воде, что приведет к снижению эффективности и повышению возможности полной закупорки трубы. Процесс отсутствия увеличения количества ядер может происходить непосредственно за магнитом, сам же эффект локализуется возле магнита.

При использовании на пластиковых трубах магниты не дают никакого эффекта, потому что электрическое поле не может быть создано без металлической части для образования тока. В промышленных циркуляционных системах успех может быть достигнут лишь в малой степени.

МАГНИТЫ НА ЗАЖИМАХ

Они сконструированы в основном из керамических магнитов с пластиковым покрытием. Два отдельных магнита закреплены на трубе для создания магнитных линий. Их эффект ослабляется

большим воздушным зазором между магнитами. Нет никакого способа контроля скорости потока воды, и нет достоверных научных доказательств того, что заявленный эффект существует.

Спорным является факт, что такое расположение может генерировать электрическое поле, способное образовывать кластеры. Производители такого рода устройств утверждают, что результаты могут быть достигнуты на трубах из любого материала, однако, как видно из вышесказанного, это не так.

ЭЛЕКТРОМАГНИТЫ

При правильной конструкции можно генерировать сильные магнитные поля с электромагнитами. Кроме того, можно контролировать скорость потока, ограничивая поток. Эти устройства имеют такие же недостатки, что и интрузивные магниты, описанные выше. Дополнительным недостатком является то, что они должны быть соединены с источником электрического питания, что несет с собой эксплуатационные расходы. Единственным преимуществом электромагнитов перед постоянными магнитами является способность быть выключенными, тем самым высвобождая магнитные частицы, которые могут накапливаться в электромагните.

НЕИНТРУЗИВНЫЕ (ДИСТАНЦИОННЫЕ) ЭЛЕКТРОМАГНИТЫ

Они классифицируются по сигнальным кабелям, которые обернуты вокруг водопроводных труб в попытке создания магнитного поля. Могут варьироваться от обмоток в 50 Гц, которые несут напряжение, до одного провода, обмотанного вокруг трубы. Сигнал, используемый в последнем случае, в основном является прямоугольным импульсным сигналом на ультразвуковой частоте.

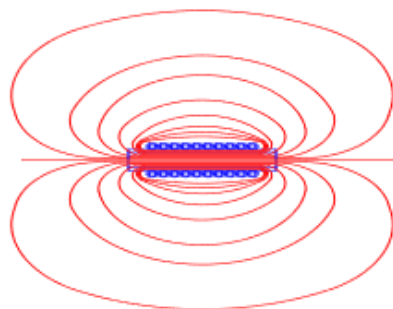


Рисунок 2: Линии магнитного поля, созданные неинтрузивным электромагнитом

Рисунок 2 иллюстрирует секцию трубы и катушку, намотанную вокруг нее. Красные линии представляют собой силовые линии магнитного поля. Как можно увидеть, большинство из магнитных линий идут параллельно движущейся жидкости, таким образом, в теории электрическое поле не может быть создано дальше электромагнита.

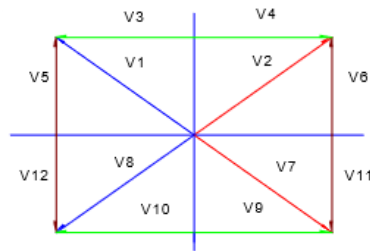


Рисунок 3: Векторное сложение магнитных полей, произведенных электромагнитом

Некоторые магнитные линии на концах катушки протекают между полюсами и сокращают жидкость на малых углах. Это генерирует слабые электрические поля на обоих концах катушки. Поля генерируются под прямым углом к магнитным линиям. Рис.3 представляет напряжение, которое генерируется в воде. Поскольку каждая магнитная линия имеет свою равную и противоположную линии в той же оси, напряжение, генерируемое (V1 и V2, V7 и V8) предоставляется комплиментарно. Это образует V3 и V4, V5 и V12, V9 и V10, V6 и V11, которые равны и противоположны. Таким образом, общее напряжение должно быть равно 0. На практике из-за неравномерного распределения магнитных силовых линий, напряжение не отменяется полностью. (Это будет показано ниже в эксперименте, предназначенном специально для измерения такого рода напряжения).

Есть и другие причины для вариаций в электрическом поле, которые могут быть сформированы с помощью этого метода. Главный из них турбулентность потока воды в трубе. Поток воды в трубе не может протекать линейно. Это зависит от многих факторов, также поток воды будет различен в разных установках. Турбулентный поток в пределах осевых линий магнитного будет создавать неравномерное напряжение в пределах электромагнита. Эти переменные условия могут объяснить причину, по которой в некоторых случаях эти устройства имеют успех, а в других они проигрывают.

ЭЛЕКТРОЛИТЫ

Электролитические методы обработки воды – это в основном батареи. Эти методы работают по известному принципу: если металлические электроды, изготовленные из различных материалов, таких как, например, цинк и медь, погрузить в электролит, между ними возникнет ток. Ионы цинка, затем попадают в электролит (воду) как аноды. Высвобождение положительных ионов цинка в воду выпустит электроны, которые будут поступать к катодной меди с помощью соединительного провода. Этот процесс будет продолжаться до тех пор, пока анод цинка полностью не растворится.

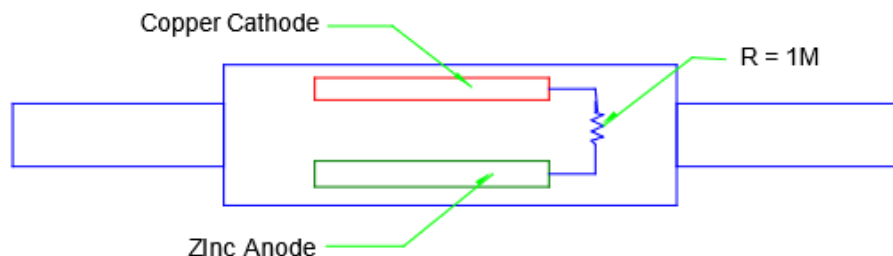


Рисунок 4: Электролитический очиститель

Рис. 4 иллюстрирует основную конструкцию электролитического кондиционера. Электроды соединены большим сопротивлением 1М (1, 000, 000 Ом). Это сделано, чтобы увеличить срок службы цинкового анода, но в то же время это резко уменьшит электрическое поле, примененное к воде. Производитель сталкивается с проблемами повышенного эффекта умягчения за счет жизни самого умягчителя. Должен быть достигнут баланс. Разумная продолжительность жизни очистителя (умягчителя) достигается только за счет снижения эффекта очистки (умягчения).

Общепризнано, что такие условия дают эффект. И, так как для подавления накипи создается только электрическое поле (не магнитное поле), это является еще одним доказательством того, что именно электрическое поле отвечает за эффект очистки (умягчения), как описано выше. Есть многочисленные недостатки такой очистки.

- Срок службы очистителя (умягчителя) не может быть определен. Это зависит от проводимости воды, что в свою очередь зависит от региона.
- По мере исчерпания анода эффект очистки может пропасть. Что в свою очередь приведет к повреждению дорогой бытовой техники.
- Ионы цинка высвобождаются в питьевую воду.
- Регулярное техническое обслуживание само по себе является дорогим удовольствием, но должно быть выполнено, чтобы обеспечить надежные результаты.
- Эффект очистки может быть перенесен только при помощи потока воды.

КАТУШКИ СИГНАЛЬНОГО ПРОВОДА

Существуют многочисленные производители электромагнита сигнального провода. Все они представлены в двух основных исполнениях. 1) Одна катушка намотана вокруг трубы и соединена с генератором сигналов. 2) Две катушки обернуты вокруг трубы, один конец каждой катушки соединен с генератором сигналов, а другой конец остается открытым. Голландские и бельгийские изобретатели запатентовали оба варианта. (Тем не менее, многие копии этих патентов были представлены в производстве в течение последних 20 лет без каких-либо видимых трудностей).

В целом, они создают ту же самую качающуюся частоту прямоугольного импульсного сигнала от 1 кГц до 6 кГц. Различные исполнения этого метода появились в любительских электронных СМИ.

Например, в выпусках электронного журнала Elektor Electronics International в июле и августе 1994 года были напечатаны статьи, озаглавленные "Умягчение воды", подробно описывающие создание таких схем с одной, двумя и тремя катушками. Статья содержит призывы назвать имена неизвестных исследователей. Многочисленные производители, которые начали свою деятельность повторяли аналогичные призывы.

Кроме ГидроФЛОУ есть и другие проекты, выбранные для этого эксперимента, которые являются двумя наиболее активно рекламирующимися в Великобритании. Существует простой способ проверить сигналы, получаемые из таких устройств. Этот тест также может быть применен к электро-физическому умягчителю ГидроФЛОУ.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ МЕТОД

Рис. 5, 7 иллюстрируют способ подключения испытательного оборудования к системам очистки. Цель состоит в том, чтобы измерить уровень сигнала, который может быть вызван.

Могут быть сделаны выводы в отношении способности различных технологий производить сигнал в воду, тем самым влияя на скорость образования накипи.

Есть только два способа применить электрическое поле к воде. Первый заключается в непосредственном подключении источника напряжения к воде посредством контакта. Если напряжение присутствует на трубе, оно будет передано в воду посредством контакта. Второй заключается в том, чтобы индуцировать напряжение непосредственно в воде с использованием магнитного поля. Этот эксперимент предназначен для проверки второго способа.

Желательно иметь два или три осциллографа или двухлучевой осциллограф для одновременного измерения напряжения. Эксперимент может быть выполнен с помощью одного осциллографа, при этом необходимо делать записи в различных точках, как показано на Рис. 5.

Катушки прикручены к короткой медной трубе, заполненной водой.

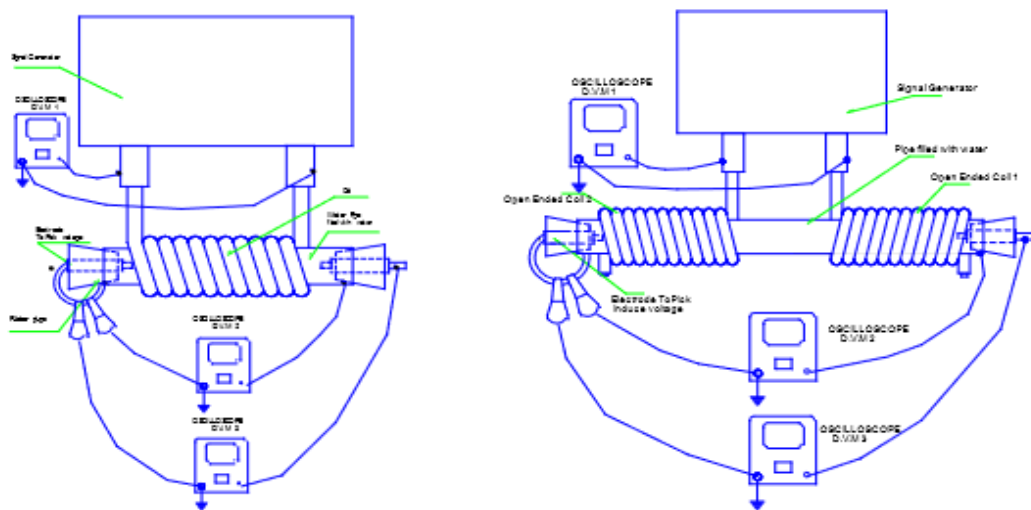


Рисунок 5: Тестирование систем с одной и двумя катушками

СИСТЕМА С ОДНОЙ КАТУШКОЙ

Подключите одну систему с одной катушкой, как показано на Рис. 5. Установите VOLT / DIV осциллографа на 2В. Установите SWIP TIME / DIV на 0,1 мс. Индуктивность катушки является очень низкой. Для того, чтобы просмотреть сигнал на выходе, необходимо отсоединить один конец катушки от генератора сигналов. Подключите осциллограф непосредственно к выходным клеммам генератора сигнала. Сигнал, как показано на Рис. 6а, будет наблюдаться на осциллографе. Напряжение будет 4V от пика до пика, а частота может быть в пределах от 5-6 кГц. Это верхний предел частоты. Подключите катушку обратно к генератору сигналов. Для того, чтобы обнаружить сигнал, измените VOLT / DIV осциллографа в положение 5 мВ (0,005 V). Если датчик установлен в положение X10, уменьшите до X1. Сигнал, как показано на Рис. 6b будет наблюдаться. Напряжение будет 15 мВ от пика до пика. Частота будет рваться между 240 Гц и 6 кГц. Резкое снижение на выходе происходит из-за большой нагрузки, так как малая индуктивность оказывается на генератор сигнала. Уменьшите VLT / DIV до 1 мВ и подключите датчик на трубе, как показано на Рис.5, а затем наблюдайте сигнал, как показано на Рис 6с. При напряжении в 1 мВ от пика до пика – это звук, который создается за счет звукоснимателя на осциллографе.

Подключите датчик осциллографа к проводу в середине трубы, как показано на Рис. 5. При тщательной настройке Порогового уровня осциллографа можно будет наблюдать сигнал, похожий на Рис. 6b при напряжении в 1 мВ от пика до пика. Это самый высокий уровень сигнальных импульсов, который такая система способна индуцировать в воде. Энергия, которая производится любым колебательным электрическим сигналом – это эффективная величина или эквивалентное напряжение постоянного тока, который будет производить ту же энергию. Например, значение сетевого напряжения в Великобритании 678 В переменного тока, но напряжение в сети котируется как 240 В переменного тока. Это энергия электрического поля, которая отвечает за направление ионов в растворе. Эффективная величина на пике, как показано на Рис. 6b, является совсем маленькой в сравнении с верхним значением.

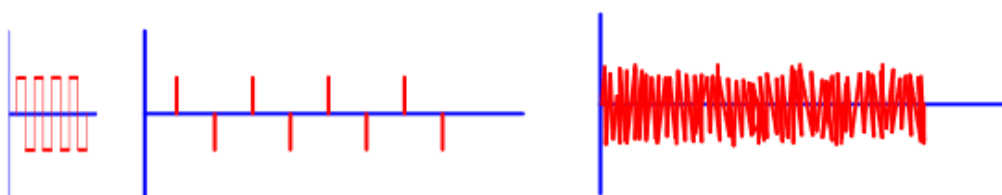


Рисунок 6: а) прямоугольный сигнал б) отдельные короткие пики (производные прямоугольного сигнала) и с) звук от основного сигнала

СИСТЕМА С ДВУМЯ КАТУШКАМИ

Подключите двойную катушку, как показано на Рис. 5. Установите VOLT / DIV в положение 5 В. Отрегулируйте уровень синхронизации для получения сигнала, как показано на Рис. 6а. Напряжение на осциллографе 1 будет от 12 до 30 В от пика до пика в прямоугольных сигналах, как показано на Рис. 6а. Сигналами на осциллографах 2 и 3 будут те же самые импульсы 200 мВ от пика до пика, как показано на Рис.6б. Также может быть проведен тест с проводом внутри трубы, как показано на Рис.7. И те же результаты будут получены.

Видно, что уровень энергии, который может быть вызван такой системой, очень ограничен.

ГИДРОФЛОУ

С ГидроФЛОУ проведем два испытания - один с трубой, заполненной водой, а другой с проводом, установленном в средней части трубы.

Первый тест повторяет тест на устройствах с сигнальным проводом, описанном выше.

Повторим описанный выше тест с соединениями, как показано на Рис. 7а. Итоговые волны, сигналы и напряжение будут такими же. Это происходит потому, что вода в трубе действует как проводник, который испытывает то же индуцированное напряжение. Установите VOLT / DIV на 1В.

Отрегулируйте уровень синхронизации для получения сигнала как показано на Рис. 8. С прибором Гидрофлоу HS38 напряжение будет, как правило, 8V от пика до пика. Напряжение, измеренное в воде будет такое же.

Для второго теста прибор ГидроФЛОУ установлен на середине медной трубки. На каждом конце трубы установлены удобные точки прикрепления осциллографа. Длина изолированного провода, который вставлен в трубу, немного длиннее, чем сама труба. Это сделано для того, чтобы продемонстрировать индуцированное напряжение в воду, а также то, что медная труба не отгораживает как «щит» провод от сигнала.

Подключите прибор ГидроФЛОУ, как показано на Рис. 7, установите VOLT/DIV на 1В. Отрегулируйте уровень синхронизации для получения сигнала как показано на Рис. 8. С прибором Гидрофлоу HS38 напряжение будет, как правило, 8V от пика до пика. Напряжение, измеренное в воде будет такое же.

Точно такое же напряжение будет измеряться на проводе в середине трубы. Нет никакого соединения между трубой и изолированным внутри нее проводом. Измеряемое напряжение то же самое. Это связано с колеблющимся коаксиальным магнитным полем, генерируемым прибором ГидроФЛОУ.

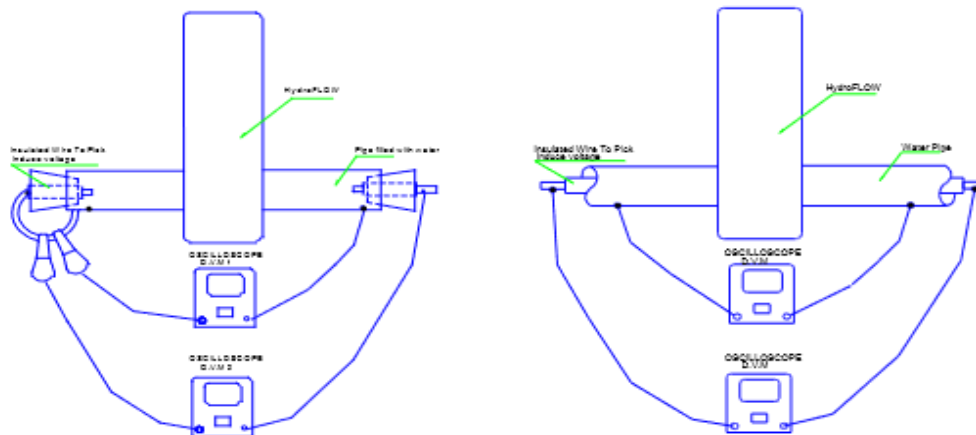


Рисунок 7: Тестирование прибора ГидроФЛОУ

Прибор ГидроФЛОУ представляет собой сложный генератор сигнала. Запатентован международным патентом P.C.T. Он способен производить сложную форму колебаний сигнала. Этот сигнал питается от ферритового сердечника. Для установки в домашних условиях, дабы облегчить ее, сердцевина разделена на две части, которые прижаты друг к другу с помощью пластинчатой пружины. Для коммерческого и промышленного объектов ядро построено в сегментах. Именно в этом ядре генерируется колебательное коаксиальное магнитное поле (OSMF). Колебательное коаксиальное магнитное поле индуцирует напряжение как в трубе, так и в воде, которая находится в трубе. Эти два рода напряжения можно видеть на примере теста. По причине того, что нет никакой разницы потенциалов между жидкостью и металлом, между ними не может протекать ток. Это поможет устранить коррозию, которая может образовываться. Частота колебаний может быть в пределах от 100 - 160 кГц.



Рисунок 8: Сигнал гидропас

СООТНОШЕНИИ ЭНЕРГИИ И ВОДЫ

<i>Наименование продукта</i>	<i>Коэффициент передачи мощности</i>
Система с одной катушкой	0.0000015
Система с двумя катушками	0.000039
ГидроФЛОУ	1

Эти тесты четко продемонстрировали преимущества технологии ГидроФЛОУ в сравнении с другими подобными приборами. Итогом этих тестов является заключение, что все другие подобные технологии и виды умягчителей воды действуют на воде исключительно в точке установки (инструкция по установке наглядно демонстрируют это), и зависят от потока воды. Воде необходимо непрерывно протекать через устройство, чтобы передавать энергию в воду. И поток должен быть достаточно медленным, чтобы передать энергию к воде. Если поток воды слишком сильный и быстрый, энергии для создания эффекта не хватит, если поток слишком медленен, то займет слишком много времени, чтобы добраться до места, где вода осаждается и эффект будет распадаться (около 3,5 мин). В этом причина того, что производители указывают расход и максимальный поток воды, необходимые для правильной работы такого рода разработок. Такие скорости потока воды вряд ли будут достигнуты в практическом применении.

Чтобы предотвратить образование известкового налета, накипи, энергия должна быть передана воде, чтобы изменить кристаллизацию от ее поверхности до кристаллов во взвешенном состоянии. Это то, что происходит со всеми физическими умягчителями воды на рынке. Когда мы опубликовали разъяснения по этому процессу, все производители физических умягчителей воды приняли их.

Технология ГидроФЛОУ работает по-разному, применяя эффективность энергии для всех типов водопроводно-канализационных систем, путем распространения электрического поля во всей системе водопровода, канализации, таким образом, создавая кластеры ионов и воссоздавая заново кластеры, которые были растворены водой (в инструкции к прибору ГидроФЛОУ это показано).

КРИСТАЛЛИЗАЦИЯ

Физический эффект, который имеет прибор ГидроФЛОУ, ясно виден при рассмотрении кристаллов на различия в форме, кристаллов, образовавшихся в обработанной и необработанной воде. Этот тест был сделан в лаборатории путем нагревания и испарения обработанной (очищенной) и необработанной (неочищенной) воды. Обратите внимание, что при обычном применении, а не в лабораторных испытаниях, неочищенная вода будет образовывать на поверхности накипь, а не свободно плавающие кристаллы, которые мы можем здесь видеть.

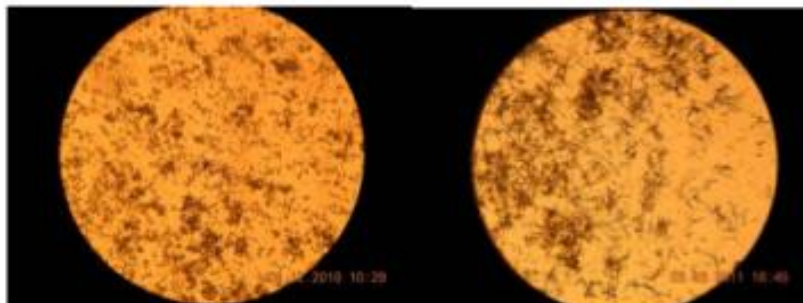


Рисунок 9: Кристаллы, образующиеся в необработанной воде (слева) и в обработанной воде (справа)

Кристаллы, которые образованы водой, обработанной прибором ГидроФЛОУ (в этом тесте), как правило, больше, тоньше и более хрупкие.

Это четко указывает на физическую разницу созданных кристаллов.