

## УНИВЕРСАЛЬНЫЙ РЕАГЕНТ для очистки трубопроводов и улучшения качества воды

# СИКВЕСТ



### Содержание

1. Проблемы с водой	Стр.2
2. Единое решение - Сиквест	Стр.3
3. Преимущества применения Сиквеста	
3.1. Увеличение давления в магистрали и уменьшение энергозатрат	Стр.4
3.2. Предотвращение «красной» и «черной» воды Предотвращение и удаление отложений	Стр.5
3.3. Дезактивация минералов	Стр.6
3.4. Остановка протечек, отсутствие пятен	Стр.7
3.5. Увеличение срока службы приборов Уменьшение биологических загрязнений	Стр.8
3.6. Уменьшение случаев отказа и замены насосов Увеличение точности измерительных приборов	Стр.9
4. Преимущества Сиквеста по сравнению с фосфатами	Стр.10,11
5. Опыт промышленного применения Сиквеста	Стр.12,13
6. Технические характеристики Сиквеста	Стр.14
7. Сертификаты	Стр.15

## ПРОБЛЕМЫ С ВОДОЙ

В любом коммерческом и промышленном предприятии, жилищно-коммунальном хозяйстве присутствует цикл водоснабжения. Независимо от источника водоснабжения в исходной воде присутствуют растворенные соединения кальция, магния, железа, марганца и меди, удаление или нейтрализация которых осуществляется весьма дорогостоящими методами водоподготовки: аэрацией, озонированием, осаждением, ионным обменом, обратным осмосом и пр. Далеко не все предприятия могут себе позволить такие дорогостоящие установки, однако игнорирование решения этого вопроса вызывает множественные проблемы:

- Красная вода
- Отложение солей в распределительных сетях
- Коррозия
- Протечки в клапанах и задвижках
- Низкое давление в сети
- Увеличение электропотребления насосного оборудования
- Выход из строя насосного оборудования и дорогостоящая замена насосов
- Снижение эффективности теплообменных процессов
- Преждевременный выход из строя бойлеров и теплообменников
- Загрязнение техники, облицовки и одежды
- Неточные показания или выход из строя водоизмерительного оборудования
- Увеличение бактериологического загрязнения



Коррозия



Соли жесткости

## ЕДИНОЕ РЕШЕНИЕ - СИКВЕСТ

Сиквест – это безопасная, нетоксичная, гранулированная смесь неорганических поли/ортофосфатов производства компании «АкваСмарт, Инк.», США.

Сиквест – универсальный реагент с широким спектром действия и применения. Применение Сиквеста обеспечивает:

- Стабилизацию присутствующих в природных водных источниках железа, марганца, кальция, магния, кремния; блокировку их химической активности, предотвращая выпадение в осадок и отложение их на внутренней поверхности труб и оборудования;
- Покрытие внутренней поверхности металлических труб и оборудования тонкой защитной пленкой, предотвращающей дальнейшую коррозию, а также проникновение в питьевую воду свинца и меди при контакте этих материалов с водой в трубках, арматуре, оборудовании, сохраняя воду безопасной для питья.
- Очистку трубопроводов от уже существующих коррозионных и солевых отложений без применения дополнительных реагентов и оборудования;
- Улучшение органолептических показателей воды, предотвращение образования «красной воды» с окисью железа и «черной воды» с окисью марганца, обесцвечивание воды.
- Увеличение давления в магистрали
- Уменьшение энергопотребления
- Увеличение срока службы насосного оборудования, трубопроводов, нагревательных приборов, запорной арматуры
- Минимизирует ошибки измерительных приборов

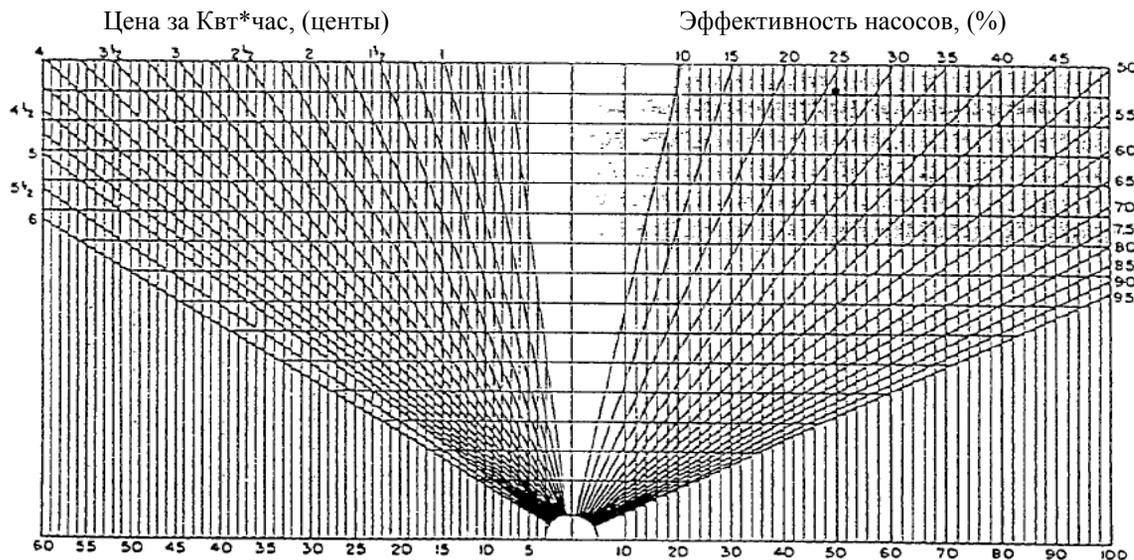


Покрытие внутренней поверхности металлических труб и оборудования  
**УВЕЛИЧИВАЕТ ДАВЛЕНИЕ В МАГИСТРАЛИ И  
УМЕНЬШАЕТ ЭНЕРГОЗАТРАТЫ**

При применении Сиквеста внутренняя поверхность теплообменников в отопительных системах и сетях горячего водоснабжения остается чистой, поэтому не происходит снижения коэффициента теплопередачи. **Это снижает (не менее, чем на 10%) расход топлива** для нагрева воды до расчетной температуры.

После очистки и защиты распределительных систем, давление в магистрали принимает исходное значение, которое было задано при проектировании системы и известно как C-фактор трубопровода.

Эффективность работы насосов непосредственно связана с падением давления воды на единице длины трубопровода, которое в свою очередь обратнопропорционально среднему эффективному диаметру трубопровода в третьей степени. Поэтому увеличение эффективного диаметра трубопровода даже на 10% приводит к увеличению эффективности работы насосного оборудования на 33%, что приводит к такой же экономии на энергозатратах. На приведенной внизу диаграмме показаны графики зависимости стоимости прокачки воды по магистральным сетям от эффективности работы насосов и тарифов на электроэнергию в США ( Department of Water and Pollution Control, Atlanta, 1992)

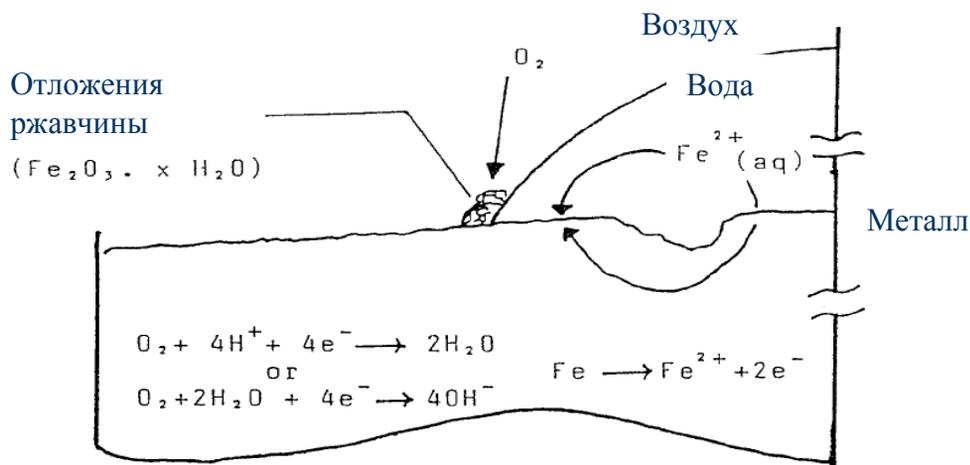


Расходы на электроэнергию на перекачку миллиона галлонов, (доллары США)

Давление на насосах, (Psi)

## ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ «КРАСНОЙ» и «ЧЕРНОЙ» ВОДЫ ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ОТЛОЖЕНИЙ УДАЛЕНИЕ СОЛЕВЫХ и КОРРОЗИОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

«Красная вода» образуется при взаимодействии поверхности металлических труб и запорной арматуры или железа, содержащегося в исходной воде, с кислородом и водой. При этом образуются оксиды, как показано ниже:



«Черная вода» образуется при наличии в исходной воде марганца по тем же химическим реакциям.

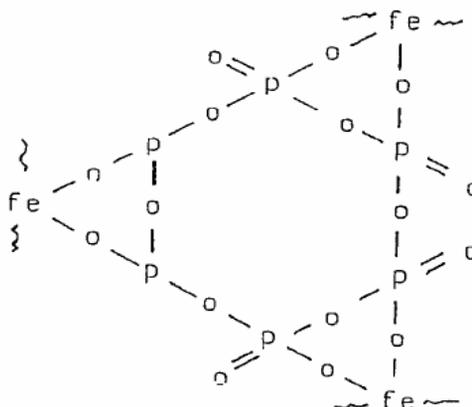
Изолируя железо или марганец в воде (также как кальций, магний или кремний), Сиквест полностью дезактивирует эти минералы, предотвращая образование красного оксида железа и черного оксида марганца, оставляя воду прозрачной.

Будучи полностью изолированы, железо, марганец, кальций, магний и кремний больше не могут образовывать отложения или вызывать коррозию.

Также, при добавлении Сиквеста, уже существующие в распределительных сетях солевые и коррозионные отложения размягчаются и медленно вымываются. При этом вода остается чистой и бесцветной.

## ДЕЗАКТИВАЦИЯ МИНЕРАЛОВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ИСХОДНОЙ ВОДЕ

Проблема минеральных примесей (кальций, марганец, железо, магний и кремний), которые вызывают коррозионные и солевые отложения полностью решается при помощи Сиквеста. Сиквест изолирует эти минералы, образуя с ионами минералов замкнутую структуру и блокируя их от дальнейших химических реакций, как показано на рис.№1 для железа.



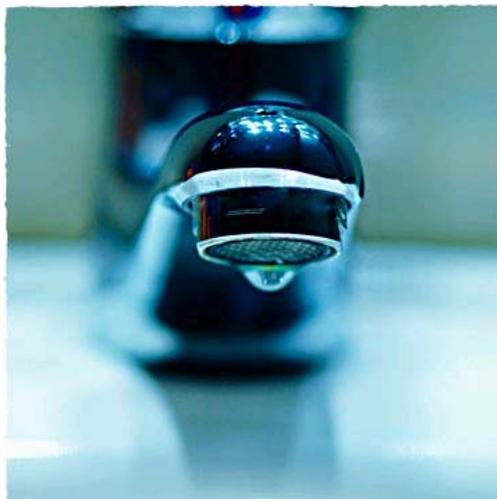
Надо отметить, что в коррозионноактивной воде (индекс Ризнара больше 6,5), основную часть железа привносят старые стальные трубы и арматура, из которых изготовлено большинство сетей. Там где используются пластиковые трубы и арматура, данная проблема отсутствует. Однако кальций, марганец и кремний все равно приводят к образованию отложений на пластиковых трубах. Также пластиковые трубы не могут защитить от минералов, содержащихся в исходной воде.

## ОСТАНОВКА ТЕЧЕЙ, ВЫЗВАННЫХ ОТЛОЖЕНИЯМИ ИЛИ КОРРОЗИЕЙ

Для жилищно-коммунального хозяйства существует множество дополнительных преимуществ использования Сиквеста. Множественные протечки вызваны тем, что при образовании отложений и коррозии запорная арматура работает не идеально. Эти протечки приводят к большим потерям воды – тем большим, чем большее количество домов, коммерческих и промышленных предприятий входит в данное ЖКХ. Обработка воды Сиквестом останавливает такого рода протечки.

## ОТСУТСТВИЕ РАЗВОДОВ И ПЯТЕН НА ОДЕЖДЕ И САНТЕХНИКЕ, УМЕНЬШЕНИЕ ВРЕМЕНИ СТИРКИ

Красная и черная вода (содержащая железо и марганец) приводит к образованию очень неприглядных пятен и разводов в унитазах, туалетных бачках, душевых кабинах, ванн, мойках и одежде после стирки. Эти пятна очень тяжело отмываются и отстирываются, увеличивая затраты на клининговые услуги. Также эти проблемы приводят к серьезной угрозе репутации компании: как для коммерческих предприятий, таких как гостиницы и дома отдыха, так и государственных и муниципальных предприятий. Сиквест исключает возможность возникновения пятен, вызванных железом и марганцем.



## УВЕЛИЧЕНИЕ СРОКА СЛУЖБЫ НАГРЕВАТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

При отсутствии отложений, вызванных солями жесткости и коррозией, срок службы бойлеров и других нагревательных приборов увеличивается в 2-3 раза по сравнению с заявленным производителем сроком службы. При обработке воды Сиквестом, продление срока службы нагревательных приборов – это реальность.

## УМЕНЬШЕНИЕ БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ

Исследования показывают, что в распределительных сетях может развиваться множество видов бактерий. Температура, скорость воды и время размножения являются основными факторами. Определенные виды бактерий приводят к образованию биопленки, которая невосприимчива к таким дезинфектантам как хлор (основной вид дезинфекции водопроводных сетей).

Эти биопленки сами не являются инфекционными, однако содержат в себе питательную среду для образования других бактерий, включая Легионеллу. На данный момент мало известно об этих биопленках, за исключением того, что их существование связано с коррозией. Т.к. Сиквест удаляет коррозию из водопроводных сетей, то с большой вероятностью будет предотвращаться образование биопленки и бактериологический рост, вызванный этим фактором.



## УМЕНЬШЕНИЕ СЛУЧАЕВ ОТКАЗА И ЗАМЕНЫ НАСОСОВ

Очевидно, что образование коррозии или отложений в распределительных сетях также влияет на работу насосов. Зашлакованные или прокорродированные сети понижают С-фактор, понижая эффективность работы насоса, увеличивая нагрузку на двигатель насоса. Это приводит к преждевременному выходу из строя насосного оборудования.

При очистке распределительного оборудования Сиквестом, очищается также насосное оборудование, что приводит к работе насосов с максимальной эффективностью и с минимальным электропотреблением.

## УВЕЛИЧЕНИЕ ТОЧНОСТИ И СРОКА СЛУЖБЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

Одной из основных функций муниципальных хозяйств является учет количества воды, получаемой промышленными, коммерческими и индивидуальными потребителями.

Солевые или коррозионные отложения приводят к некорректной работе водосчетчиков, неправильным показанием и отказам. Это приводит к значительным финансовым потерям муниципальных коммунальных хозяйств.

При использовании Сиквеста внутренняя поверхность водосчетчиков остается чистой и без отложений, что приводит к их более точным показаниям, более длительному сроку эксплуатации, уменьшению затрат на их ремонт и замену.



## ПРЕИМУЩЕСТВА СИКВЕСТА ПО СРАВНЕНИЮ С ДРУГИМИ ФОСФАТАМИ

- Сиквест выполняет в воде несколько функций: предотвращает коррозию труб и постепенно разрушает существующие коррозионные отложения, накипь и биопленку в трубах.
- Сиквест покрывает внутреннюю поверхность водопроводных труб мономолекулярной пленкой, толщина которой не увеличивается.
- Эффективность Сиквеста **не зависит от pH воды**. Сиквест работает при величине pH от 5 до 11.

- Поскольку эффективность Сиквеста не зависит от pH воды, можно **уменьшать расход реагентов**, применяемых для увеличения pH воды (стабилизационной обработки воды) и, тем самым, снизить расход хлора для обеззараживания воды, что **приводит к снижению образования канцерогенных субпродуктов обеззараживания питьевой воды – тригалометанов** (тригалометаны формируются при соединении хлора с органическими загрязнениями воды).
- Эффективность Сиквеста **не зависит от температуры воды**, что позволяет применять его как в питьевом водоснабжении, сетях ГВС, так и в тепловых сетях. Сиквест **не разрушается даже при воздействии на него экстремальных температур** от  $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+190\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- Сиквест является безопасной нетоксичной смесью, состоящей из 77% полифосфатов и 23% ортофосфатов. Любой производитель реагентов может смешать в таких же пропорциях любые из имеющихся на рынке пищевых фосфатов и не получит реагента, сравнимого по эффективности с Сиквестом. Сиквест создан в результате 18 лет исследований с применением патентованной технологии SQ 547, что позволило получить реагент, не имеющий по эффективности аналогов среди существующих фосфатных реагентов.
- В отличие от других существующих фосфатных реагентов, Сиквест является единственной смесью поли- и ортофосфатов, которая **осуществляет реальную химическую реакцию в питьевой воде**. Эта химическая реакция улучшает качество питьевой воды, обеспечивает повышенный уровень защиты сетей и контроля отложений. Ортофосфаты могут обеспечить защиту от коррозии только путем покрытия пленкой поверх уже имеющихся коррозионных отложений в трубах.

## ПРЕИМУЩЕСТВА СИКВЕСТА ПО СРАВНЕНИЮ С ДРУГИМИ ФОСФАТАМИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

- **Сиквест является единственным реагентом, который поворачивает вспять коррозионный процесс** путем его остановки и медленного сиквестирования коррозионных отложений и накипи пока Сиквест не достигнет металлической поверхности труб. Как только Сиквест достиг поверхности трубы, он покрывает трубу защитной пленкой.
- 
- Полифосфаты используются только для связывания кальция и магния и борьбы с цветностью воды (красной и бурой водой). Ни одна из других существующих смесей фосфатов не может эффективно сиквестировать двухвалентные металлы, такие как железо и марганец, для борьбы с цветностью воды и одновременно остановить коррозию.
  - Ни один ортофосфатный реагент не может обеспечить равномерное предотвращение коррозии или ее уменьшение, а может только сделать это, в лучшем случае, на отдельных участках. Вот почему, в трубах при применении ортофосфатов остаются неравномерные коррозионные наросты как «горы и долины». В результате, при применении ортофосфатов не удается достигнуть полного покрытия защитной пленкой поверхности труб и полностью удалить коррозионные наросты. Только Сиквест способен выполнить одновременно все эти задачи: бороться с цветностью воды, уменьшить ее коррозионность и повернуть вспять и исключить коррозионные процессы с последующей очисткой водопроводных труб. В большинстве случаев, Сиквест может выполнить все эти задачи при дозе от 0,5 до 1,0 мг/л. **И при этом не требуется пассивирование.**
  - Большинство производителей фосфатных реагентов выпускают фосфатные реагенты для удовлетворения отдельных конкретных потребностей потребителей. Некоторые производители выпускают до 120 модификаций фосфатов. Сиквест, выпускаемый в сухом или жидком виде, реагент, один решает все эти задачи одновременно.

## ОПЫТ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ СИКВЕСТА (г.Ижевск)

Первые промышленные испытания Сиквеста проведены в 1998-1999 г.г. на локальной системе хозяйственного водоснабжения водопроводной станции г.Ижевска .



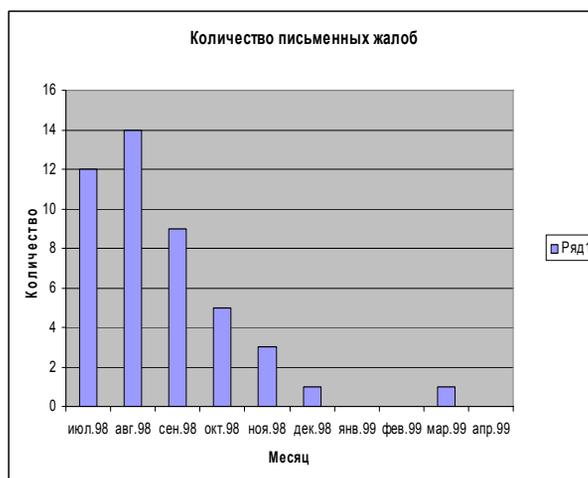
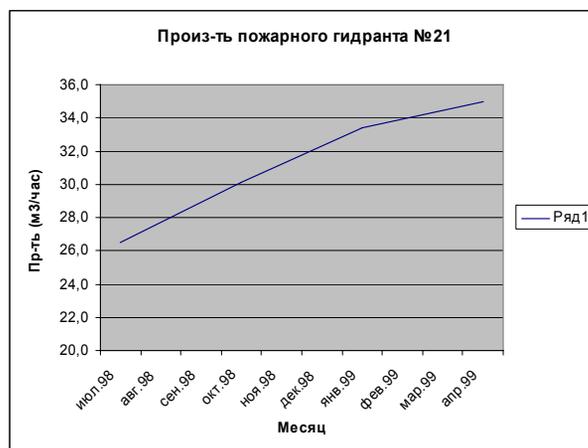
В стальном трубопроводе диаметром 200мм была смонтирована контрольная фланцевая вставка, вырезанная из старого трубопровода, имевшего большие коррозионные и солевые отложения.

После 12 месяцев дозирования Сиквеста с концентрацией 1,5-2,0 мг/л произошли значительные улучшения:

- в контрольной вставке толщина отложений уменьшилась на 0,5 -1,0 см (вес вставки уменьшился на 0,9 кг);

- производительность в контрольном гидранте №21 увеличилась в 1,5 раза (см. График №1);

- вода из крана стала абсолютно прозрачной уже через 3 месяца, жалобы жителей на качество воды прекратились (см. График №2)



## ОПЫТ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ СИКВЕСТА (г.Череповец)

В 1999 году в Череповецком Водоканале для очистки загрязненных сетей хозяйственного водопровода удаленного Зашекснинского района г.Череповца в воду дозировали в летний и осенний периоды Сиквест дозами 0,5-1 мг/л.



Все испытания проводились на очищенной водопроводной воде после первичного и вторичного хлорирования на старых стальных трубах с бугристыми коррозионными отложениями.

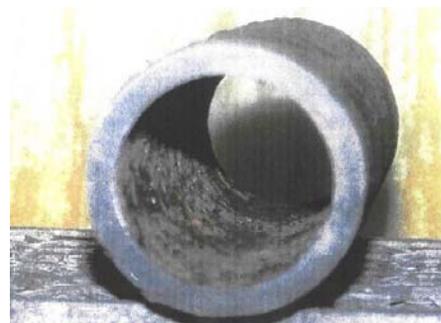
Уже через 3 месяца жалобы жильцов на плохую, «рыжую» воду уменьшились в 3 раза.

Пробный вырез водопроводной трубы в жилом доме до и после испытаний показал разительное изменение проходного сечения (см. Рис).

К сожалению, муниципальные власти не нашли возможность продолжить программу по дальнейшему дозированию Сиквеста – через непродолжительное время состояние труб опять стало ухудшаться.



До Сиквеста



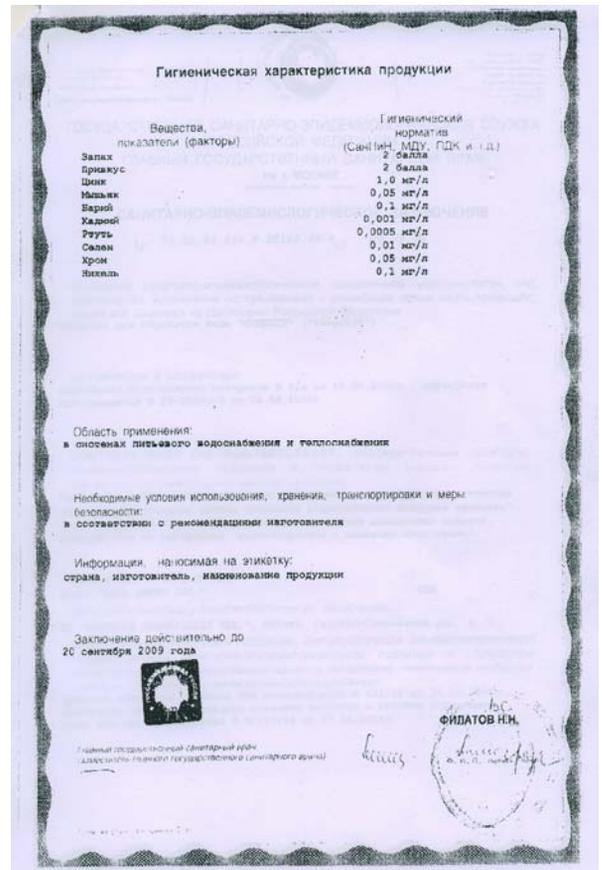
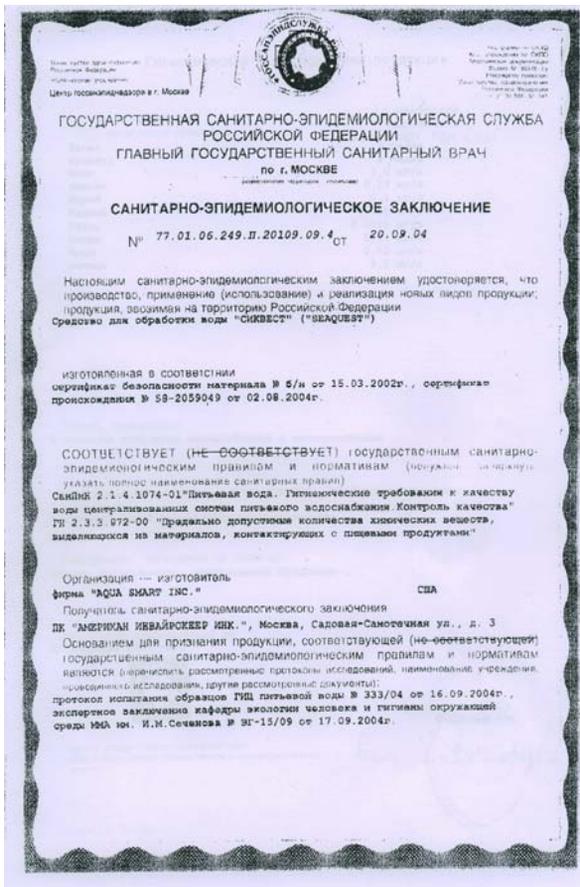
После Сиквеста

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Производитель	AquaSmart, Inc (USA, Atlanta)
Внешний вид	Гранулы белого цвета

Запах	нет
СОСТАВ	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	60-65%
Na	23-25%
Полифосфаты	76-78%
Ортофосфаты	22-23%
Силикаты (SiO <sub>2</sub> )	0,0%
K	0,0%
Рабочая температура	- 7 °C до +190 °C
Дозировка Сиквеста	
1 мг/л Fe/Mn/Cu/Pb	1 мг/л Сиквеста
4 мг-экв/л Ca/Mg	1 мг/л Сиквеста
Структура пленки на внутренней поверхности	Мономолекулярная (не утолщающаяся)
Удаление солевых/коррозионных отложений	Полное
Рабочий диапазон PH	5-11

**СЕРТИФИКАТЫ**



## КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

По всем вопросам и предложениям обращайтесь в ООО «Юнифильтр»:

- многоканальный тел./факс: (495) 955-55-78
- внутренний тел. (с проходной): 5-78

- адрес офиса: 119 991, Москва, 5-й Донской проезд, д.15, 3-д «ЭНИМС», корп.1 (м. «Ленинский проспект»).  
Время работы с 9:30 до 18:30, кроме субботы и воскресенья.
- электронная почта: [mihailv@unifilter.ru](mailto:mihailv@unifilter.ru)

## СХЕМА ПРОЕЗДА

