



ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ И САМООЧИСТКА (ВОССТАНОВЛЕНИЕ) ТРУБОПРОВОДНЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ С РЕЗОНАНСНЫМИ МИКРОКЛАСТЕРНЫМИ СТРУКТУРАМИ

Широсов В.Г.
директор

УНЦ «Резонансные технологии»,
СКБ «Резонанс» УдГУ
г. Ижевск

Широсова Г.И.
директор

ЗАО НИЦ «Икар»
г. Ижевск

Андрианов С.А.
генеральный директор

ООО «Биопродукт»
г. Ижевск

Дуглас Вайнгард
коммерческий директор

D&J LLC
г. Канзас-сити, США

Диана Сак
директор

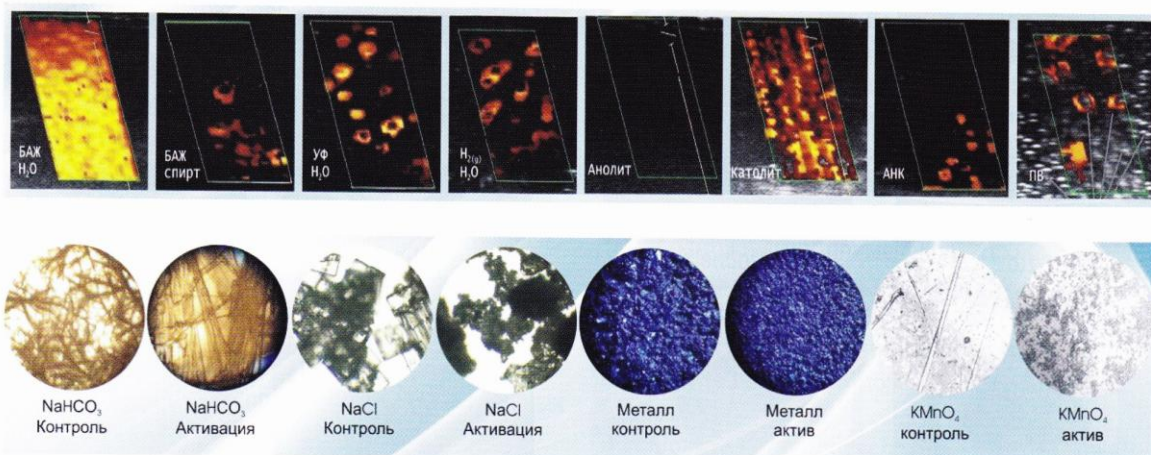
MRET Technology Co., Ltd.
г. Сеул, Южная Корея

В основе разработки - Резонансная Нелинейная Технология (RNT) получения активированных конденсированных сред AM-RNT, основанная на переводе жидкостей в неравновесное термодинамическое состояние с резонансными микрокластерными структурами, с повышенной энергией и сверхкогерентным электромагнитным излучением. Наиболее актуально применение технологии в системах горячего водоснабжения и отопления, где зарастание труб и нагревательного оборудования происходит наиболее интенсивно, а также в больницах и на предприятиях пищевой промышленности, где к качеству водопроводной воды должны предъявляться более жесткие требования.

ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА И ТЕХНОЛОГИИ

Если, благодаря внедрению новейших методов очистки воды, вопросы водоподготовки в наше время решаются достаточно хорошо, то состояние инженерной системы водоснабжения часто сводит эти усилия на «нет». Изношенные трубопроводные системы не только являются источником вторичного загрязнения и заражения воды, но и приводят к значительным финансовым вложениям, связанным с их реконструкцией и восстановлением.

Предлагаемый продукт и технология позволяют с минимальными затратами восстановить пропускную способность трубопроводных систем до первоначального состояния и обеспечить надежное обеззараживание и качество воды на всем пути ее транспортировки – от станции водоподготовки до конечного потребителя. Почти десятилетний опыт внедрения и отработки нашей технологии в США под брендом **RE-Ox** показывает, что она является настоящим революционным прорывом в решении многих проблем в сфере водоснабжения.



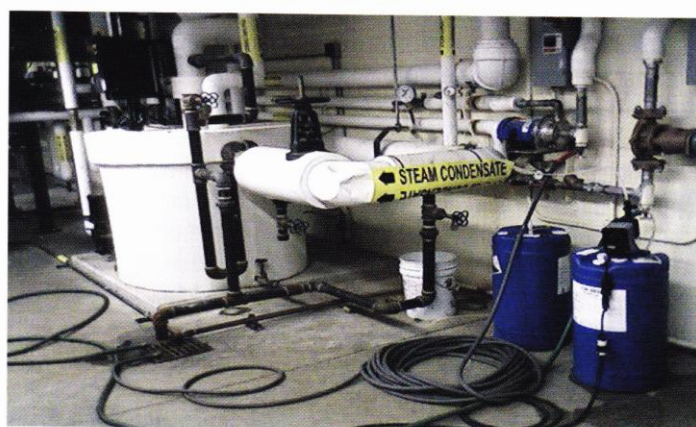
Детектирование резонансных микрокластеров в активированных водных растворах и микрофотографии твердых веществ, полученных бесконтактным методом (AM-RNT).

В основе разработки – Резонансная Нелинейная Технология (RNT) получения активированных конденсированных сред AM-RNT, основанная на переводе жидкостей в неравновесное термодинамическое состояние с резонансными микрокластерными структурами, с повышенной энергией и сверхкогерентным электромагнитным излучением.

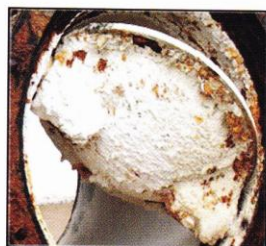
По сравнению с другими технологиями обеззараживания, восстановления (очистки) трубопроводных систем и поддержания их в нормальном санитарно-гигиеническом состоянии, использование AM-RNT имеет ряд преимуществ по эффективности, себестоимости, безопасности и простоте применения. AM-RNT это мощное обеззараживающее средство (по бактерицидной активности превосходит гипохлорит натрия более чем в 300 раз), удаляющее отложения и

препятствующее их повторному образованию. Кроме того, AM-RNT не изменяет химический состав воды, не приносит ничего, кроме энергии, которая создает излучающие поля, разрушающие механизмы клеточных и неорганических связей. В зависимости от объекта применения, добавка AM-RNT в воду составляет от 1:250000 (для диаметра труб ~1...2 м, протяженностью 40-200 км) до 1:20000 (внутренние инженерные системы зданий и сооружений).

Поставка продукта (AM-RNT) осуществляется в специальных пластиковых контейнерах, которые монтируются на «точке ввода» в систему водопровода. Добавление AM-RNT в воду происходит в потоке в заранее заданном автоматическом режиме через дозирующее устройство. Примеры использования показаны на фото ниже.



Примеры использования AM-RNT.



До



После



До



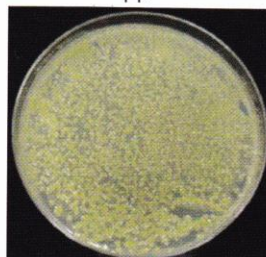
После



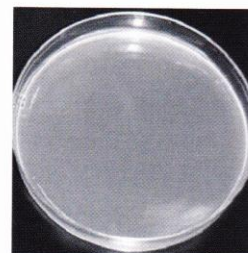
До



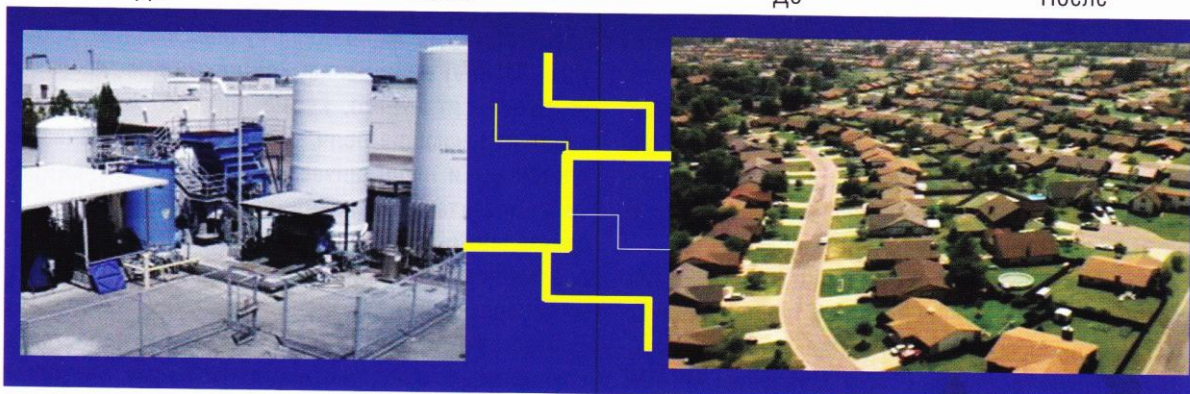
После



До



После



Результаты применения технологии AM-RNT.

ОБЗОР РЫНКОВ И КОНКУРЕНТНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ

В настоящее время большинство трубопроводных систем находятся в крайне неудовлетворительном состоянии, так как большинство из них были проложены и оплачены предыдущими поколениями, а темпы их старения значительно превышают объемы работ по их реновации. Реконструкция и строительство новых инженерных систем водоснабжения с применением современных износостойких и антикоррозийных материалов кардинально не решают проблему обеспечения потребителей качественной водой в долгосрочной перспективе. Со временем на внутренних поверхностях любых труб неизбежно происходит накопление карбонатных отложений и биообрастание, что в свою очередь неминуемо приводит к ухудшению качества воды во время ее транспортировки и необходимости периодической очистки труб существующими методами. Поэтому,

если рассматривать рынок для предлагаемой технологии, то это все существующие на данный момент инженерные системы водоснабжения.

Целевыми потребителями продукта и технологии являются городские водоканалы, муниципальные водоснабжающие организации, предприятия ЖКХ, ТСЖ, промышленные и сельскохозяйственные предприятия. Наиболее актуально применение технологии в системах горячего водоснабжения и отопления, где зарастание труб и нагревательного оборудования происходит наиболее интенсивно, а также в больницах и на предприятиях пищевой промышленности, где к качеству водопроводной воды должны предъявляться более жесткие требования.

В зависимости от степени зарастания живого сечения трубопроводов в настоящее время используются следующие методы очистки трубопроводов:

— механические с использованием стержневых устройств или спиралевидных скребков; условия

применения: для трубопроводов диаметром 100 мм и менее при плотных наростах накипи и ржавчины;

— механические с использованием цилиндрических поршневых скребков из полиуретана, покрытого ворсистым металлическим патроном; условия применения: для диаметров трубопроводов 80-150 мм;

— водяной или гидромеханический (с применением дополнительных механических рабочих органов – скребков, шарошек, фрез, щеток, швабр и т.д., размещаемых на гибком валу или протаскиваемых лебедкой); условия применения: для труб диаметром 100 мм и менее при наличии неуплотненных бугристых наносов;

— водо-воздушный; условия применения: для трубопроводов диаметром 150-200 мм при наличии неуплотненных бугристых наносов и длиной обрабатываемого участка за один цикл (проход) до 2000 м;

— гидродинамический с использованием высоконапорных струй (давлением до 350 МПа) и вращательных головок; условия применения: для трубопроводов диаметром до 300 мм и длиной обрабатываемого участка за один цикл (проход) до 1000 м;

— гидравлический на основе использования реактивных головок или гидрокавитационных сопел; условия применения: для любого диаметра трубы с достижением зеркального блеска и с одновременным нанесением антикоррозийного защитного покрытия;

— импульсный (например, электрогидроимпульсный, реализуемый путем создания высоковольтного разряда в жидкости, при котором образуется ударная волна, разрушающая отложения на внутренней поверхности трубопроводов); условия применения: для трубопроводов диаметром до 400 мм и длиной до 300 м; пневмоимпульсный и взрывной;

— гидрохимический, т.е. с помощью химических реактивов для удаления железистых и карбонатных отложений на основе специально приготовленных растворов (разработана в АКХ им. П.Д. Памфилова);

— ультразвуковой (за счет ультразвука, распространяющегося либо в жидкой среде, либо в материале очищаемого оборудования);

— гидробародинамический (использующий воздействие нескольких физических факторов при движении вдоль трубопровода специальных поршней).

Ключевыми отличиями предлагаемой технологии являются следующие:

1. Универсальность способа очистки для труб любого диаметра и любой протяженности.

2. Возможность применения технологии для очистки инженерных систем со сложной геометрической конфигурацией.

3. Простота применения и многократное снижение стоимости очистки по сравнению с любым известным методом.

4. Возможность проведения «мягкой» очистки без необходимости отключения потребителей от сети. Производится путем подбора оптимальной дозы внесения **AM-RNT** и контролируется степенью увеличения минерализации воды в системе.

5. Предотвращение дальнейшего образования отложений в системе.

6. Обеззараживание внутренних поверхностей всей инженерной системы водоснабжения.

7. Двойной эффект. Наряду с функциями очистки трубопроводов от отложений **AM-RNT** является также экологически чистым и мощным обеззараживающим средством, что позволяет значительно снизить нормы внесения хлора и полностью отказаться от использования аммиака при водоподготовке.

8. Применение **AM-RNT** сокращает количество хлорорганических компонентов в воде.

9. Отсутствие капитальных затрат.

В настоящее время предлагаемая технология уже внедрена на нескольких десятках предприятий в США. Городские водоканалы штата Техас полностью отказались от аммонизации воды, а исходную норму внесения хлора снизили с 4 ppm до 1 ppm. Кроме того, в четырех мегаполисах штата отказались также и от промежуточного дополнительного хлорирования. Проводится постоянное усовершенствование производственного оборудования и технологии для получения **AM-RNT**. Строится завод для получения **AM-RNT** в Ю. Корею, планируется строительство завода в России и в ОАЭ.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Патенты №№ RU 2299859, 0074909, 2316374, 2194017.
2. Видео по очистке трубопроводной системы в г. Даллас (Техас): <http://www.youtube.com/watch?v=udmTc44xWXU>
3. <http://www.re-ox.com>
4. http://ikar.udm.ru/c_n_aw.htm