



ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ

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

**Ширососов В.Г.**  
директор

**Ширососова Г.И.**  
директор

**Анрианов С.А.**  
генеральный директор

**Дуглас Вайнярд**  
коммерческий директор

**Диана Сак**  
директор

УНЦ «Резонансные технологии»,  
СКВ «Резонанс» УдГУ

ООО «Биопродукт»  
г. Ижевск

D& J LLC  
г. Канзас-сити, США

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

г. Ижевск

ЗАО НИЦ «Икар»  
г. Ижевск

*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 более жесткие требования.*

**ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА И ТЕХНОЛОГИИ**

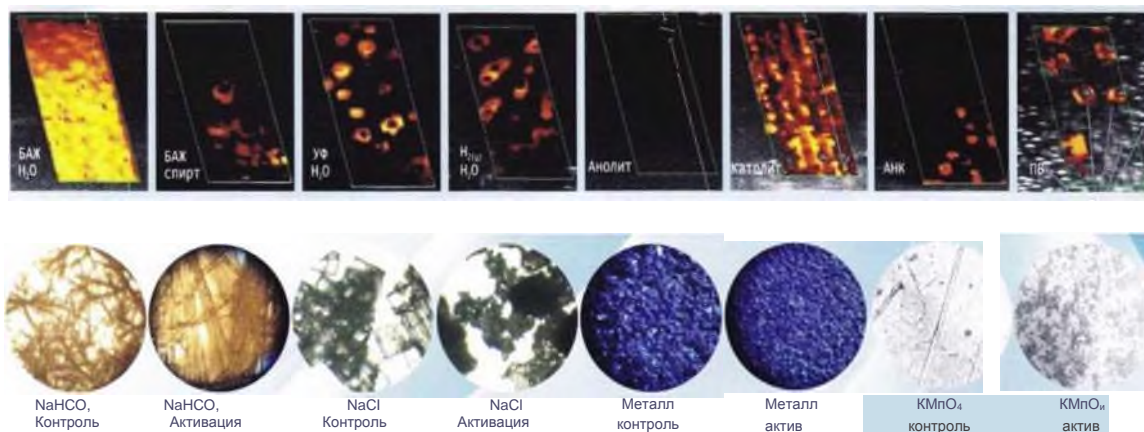
Если, благодаря внедрению новейших методов очистки воды, вопросы водоподготовки в наше время решаются достаточно хорошо, то состояние инженерной системы водоснабжения часто сводит эти усилия на «нет». Изношенные трубопроводные системы не только являются источником вторичного загрязнения и заражения

воды, но и приводят к значительным финансовым вложениям, связанным с их реконструкцией и восстановлением.

*качеству водопроводной воды должны предъявляться*

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 является настоящим революционным прорывом в десятилетний опыт внедрения и отработки нашей решении многих проблем в сфере водоснабжения. технологии в США под брендом RE-Ox показывает, что она



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.

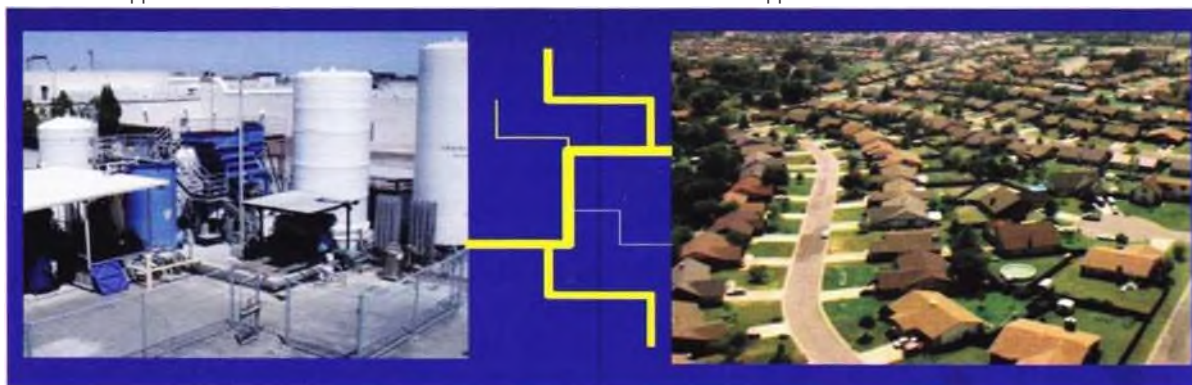
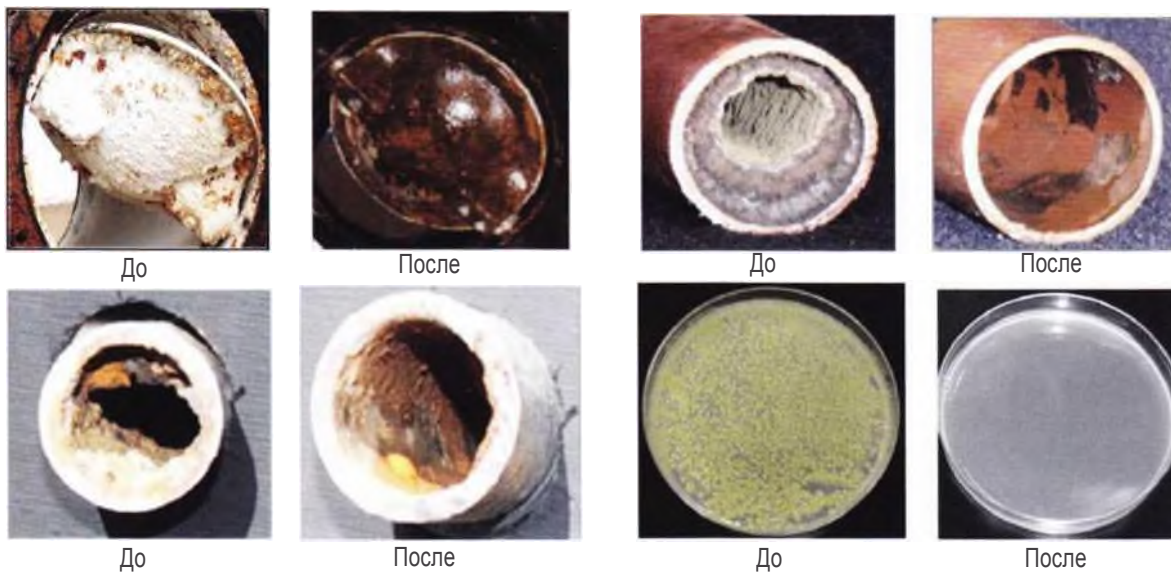
По сравнению с другими технологиями обеззараживания, восстановления (очистки) трубопроводных систем и поддержания их в нормальном санитарно-гигиеническом состоянии, использование AM-RNT имеет ряд преимуществ по эффективности, себестоимости, безопасности и простоте применения. AM-RNT это мощное обеззараживающее 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 привносит 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.



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 железокислых 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;

#### ЛИТЕРАТУРА:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Патенты №№ RU 2299859, 0074909, 2316374, 2194017.

Видео по очистке трубопроводной системы в г. Даллас (Техас): <http://www.youtube.com/watch?v=udmTc44xWXU>

<http://www.re-ox.cotn>

[http://ikar.udm.ru/c\\_n\\_aw.htm](http://ikar.udm.ru/c_n_aw.htm)

— 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.