

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
ООО «СУПЕР – РЕАГЕНТ»

СОГЛАСОВАНО:  
Заведущая  
МДОУ «Детский сад № 98»

  
Л.Н. Манузина



УТВЕРЖДАЮ:  
Директор  
ООО «СУПЕР – РЕАГЕНТ»


  
В.Е. Иващенко

« 05 » 10 2015 г.



**ОТЧЕТ**

**по очистке системы отопления МДОУ «Детский сад №98»  
г. Магнитогорска (пр.К. Маркса 123/1) от накипи и отложений  
с применением инновационной биотехнологии**

Специалист   
ООО «СУПЕР – РЕАГЕНТ»

  
Д.Н. Вознесенский

г. Магнитогорск

## **1. Введение**

Отчет содержит материалы о выполненной работе по очистке системы отопления МДОУ «Детский сад № 98» г. Магнитогорска от накипи и отложений.

Очистка системы отопления проводилась согласно Контракту на поставку товара № 17 от 01.09.2015 г. и Контракту на оказание услуг № 17/1 от 02.10.2015 г., бригадой специалистов ООО «СУПЕР – РЕАГЕНТ» с 18 августа по 31 августа 2015 г.

### ***Исходные данные:***

в результате длительной эксплуатации отопительного оборудования МДОУ «Детский сад № 98» на внутренних поверхностях трубопроводов и отопительных радиаторов образовались отложения, которые привели к значительному снижению теплоотдачи и неудовлетворительной работы системы отопления в целом.

### ***Цель работы:***

очистка отопительных радиаторов, труб от отложений и продуктов коррозии, образовавшихся в результате длительной эксплуатации отопительного оборудования.

### ***Объем выполненных работ составляет:***

- составление технической программы и схемы очистки;
- обследование состояния запорной арматуры на стояках и элеваторном узле;
- гидравлическое испытание системы отопления;
- подключение циркуляционного насоса;
- перекачка моющего раствора в систему отопления;
- обеспечение циркуляции моющего раствора в системе отопления;
- техническое руководство и контроль процесса;
- осмотр внутренней части радиатора, трубы и определение остаточной загрязненности (визуально).

## **2. Краткое описание процесса очистки**

Для удаления отложений на внутренних поверхностях трубопроводов и отопительных радиаторов специалистами ООО «СУПЕР – РЕАГЕНТ» использовалась инновационная технология с применением биоорганического реагента БИЗ-1.

Технология очистки заключается в обеспечении циркуляции моющего раствора по замкнутому контуру, при заданной температуре и уровне кислотности. В ходе циркуляции моющего раствора происходит постепенное растворение и снятие слоев скопившихся отложений, которые затем выводятся из контура.

Преимущества применения биоорганического реагента БИЗ – 1:

- а) обеспечение очистки внутренних поверхностях трубопроводов и отопительных радиаторов на 90-98 %;
- б) отсутствие вступления в химическую реакцию с металлами;
- в) наличие класса опасности - 4 (не опасный для использования на социальных и жилых объектах);
- г) экологически безопасность – не оказывает раздражающее действие на кожные покровы, конъюнктиву глаза;
- д) биоразлагаем, что позволяет утилизировать его в общую канализационную систему.

л.

## **3. Используемые реагенты**

1. БИЗ – 1
2. Сыворотка
3. Сода каустическая

#### **4. Применяемое оборудование**

1. Циркуляционный насос;
2. Компрессор;
3. Емкости промывочные,  $V=1$  м<sup>3</sup> - 2 шт.;
4. Рукава для подсоединения насоса и компрессора – 50 м и 30 м;
5. Автомобиль «Газель» фургон.

#### **5. Очистка системы отопления**

Оборудование соединялось по схеме обеспечивающей циркуляцию моющего раствора на весь период очистки по замкнутому контуру. Готовый моющий раствор, состоящий из сыворотки и реагента БИЗ – 1 закачивался насосом из промывочного бака в систему отопления. Обеспечивалась циркуляция раствора ежедневно в течение 8 часов. Давление в системе 2,5 атм.

В первые 2-3 суток при температуре 20-25 градусов происходила активация штамма микроорганизмов в моющем растворе. В течении всего периода активации контролировался уровень рН. При значении рН 2,5-4,5 рабочий раствор был готов к применению для очистки накипи и отложений. В процессе очистки давление в отопительной системе поднималось до 3,5 атм, что связано с усилением процесса газообразования в результате реакции микроорганизмов с отложениями. Образовавшийся газ периодически сбрасывался через воздушники.

Моющий раствор, с периодической циркуляцией, находился в системе отопления в течение 14 дней, с 18 августа по 31 августа. В последние 2 дня газообразование прекратилось, давление не поднималось выше 2,5 атм, что свидетельствует о прекращении реакции микроорганизмов с отложениями. Следовательно – внутренние поверхности отопительных приборов и труб системы отопления очистились от накипи и отложений.

При сливе отработанного раствора в канализацию, для создания турбулентного потока, с целью усиления отрыва микрочастиц накипи и отложений с внутренних поверхностей отопительных приборов и труб, применялся компрессор.

Далее был подготовлен 1% раствор каустической соды. Этим раствором была заполнена система отопления для последующей её отмывки. Раствор циркулировал в течение суток. Потом был слит, с применением компрессора.

В завершении, до визуальной фиксации светлой воды, отопительная система отмывалась горячей водой (для создания турбулентности применялся компрессор). Всего потребовалась троекратная отмывка.

#### **6. Визуальный осмотр после промывки**

Результаты визуального осмотра системы отопления:

- вывернута нижняя пробка чугунного отопительного радиатора. Радиатор осмотрен визуально и механически с помощью скребка. Степень чистоты 95-98 %;
- произведена вырезка трубы Ду 20 (подводка к радиатору). Труба длиной 200 мм осмотрена визуально. Степень чистоты 98-100%.

Выводы:

- внутренние поверхности отопительных приборов и труб системы отопления очистились от накипи и отложений.

#### **7. Включение отопления**

Включение системы отопления показало фактическое увеличение теплоотдачи отопительных приборов.

#### **8. Рекомендации**

Предлагается провести сравнительный анализ потребления тепловой энергии в отопительные периоды 2013-14 гг., 2014-15 гг. (до очистки) и в 2015 -16 гг. (после очистки).