

**Отчет
о проведении гидрохимической промывки
теплотехнического оборудования
в период с 01 по 23 июля 2019 года.**

Объектом проведения гидрохимической промывки является водогрейный котел **ПТВМ-30М**, установленный на энергокотельной АО «Сегежский ЦБК», расположенной по адресу: г. Сегежа, Республика Карелия, ул. Заводская, 1, промышленная площадка АО «Сегежский ЦБК».

Гидрохимическая промывка водогрейного котла **ПТВМ-30М** с общим водоизмещением – 13,6 м³, включает в себя следующие этапы работы:

- Отключение оборудования от системы (установка заглушек, перекрытие запорной арматуры) для создания замкнутого контура.
- Монтаж временной схемы промывки.
- Подключение оборудования для заполнения и принудительной циркуляции.
- Ведение процесса гидрохимической промывки.
- Нейтрализация рабочего раствора.
- Промывка оборудования водой.
- Слив воды
- Вскрытие, осмотр внутренних поверхностей на предмет качества промывки
- Подключение оборудования к системе (снятие заглушек, открытие запорной арматуры).
- Заполнение оборудования водой
- Подготовка к эксплуатации (опрессовка).



Подготовительные работы:

Работниками АО «Сегежский ЦБК», было предоставлено оборудование: водогрейный котел ПТВМ-30М заполненное водой с закрытой запорной арматурой.

Определены места подключения промывочного оборудования.

Работниками подрядчика произведены:

- работы по установке заглушек на фланцевых соединениях после запорной арматуры подающего/отводящего трубопроводов;
- демонтаж запорной арматуры с верхней и нижней точек (дренаж /спусник);
- установка фланцевых соединений для подключения временной схемы промывки.

1. Проведение гидрохимической промывки:

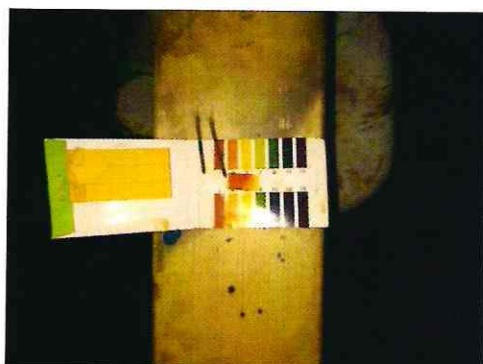
- 1.1. Установка промывочного оборудования и подключение временной схемы промывки через подготовленные места подключения.
- 1.2. Заполнение оборудования водой.
- 1.3. Введение химического раствора в промываемую систему (средство **Z-faza** ТУ 2499-013-67017122-2014), с замером показателя рН (до значения рН2);



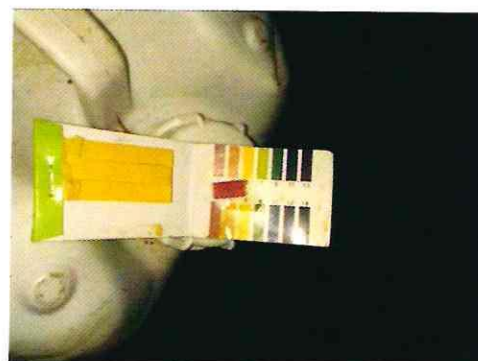
- 1.4. Наладка циркуляции рабочего раствора в промываемой системе. Сброс воздуха и удаление пены через краны для удаления воздуха.



- 1.5. Фиксация изменения снижения активности протекания реакции, изменение показателя рН до рН3;
- 1.6. Поддержание необходимого показателя рН (рН2) путем добавления химического реагента в рабочий раствор;



показатель рН 3



показатель рН2

- 1.7. Сброс воздуха и удаление пены через краны для удаления воздуха, удаление избытков пены в промежуточной емкости. Контроль показателя рН.
- 1.8. Фиксация изменения снижения активности протекания реакции, изменение показателя рН до рН3;
- 1.9. Добавление реагента в систему до уровня рН2;
- 1.10. Фиксация отсутствия пенообразования и выделения газов, а также отсутствие изменений показателя рН (рН2).
- 1.11. Слив рабочего раствора через промежуточную емкость с нейтрализацией до показателя рН7.
- 1.12. Предъявление показателя рН(рН7) представителю Заказчика. Слив нейтрализованного раствора в канализацию.
- 1.13. Заполнение котла водой. Сброс воздуха через краны для удаления воздуха.



2. Заключительные работы:

- 2.1. Слив воды.
- 2.2. Демонтаж фланцевых соединений установленных для проведения промывки, (дренаж, спускник).
- 2.3. Вскрытие, осмотр, фотофиксация внутренней поверхности на предмет качества промывки.
- 2.4. Демонтаж заглушек установленных на фланцевых соединениях после запорной арматуры подающего/отводящего магистральных трубопроводов.
- 2.5. Монтаж запорной арматуры на штатные места.
- 2.6. Заполнение водой.
- 2.7. Опрессовка рабочим давлением.
- 2.8. Сдача в работу представителям Заказчика.

3. Результаты очистки:

В ходе работ по проведению гидрохимической промывки наблюдалось обильное пенообразование и выделение газа, что свидетельствует о растворении отложений, которое приводит к образованию CO_2 .

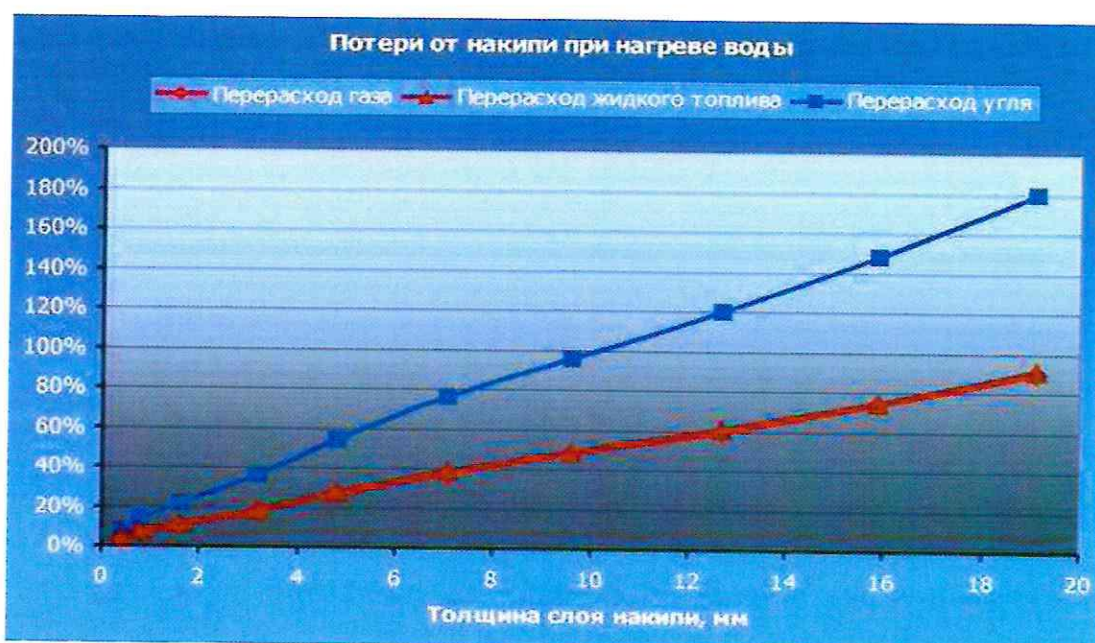
Так же наблюдалось появление труднорастворимого темно-бардового налета, представляющего собой комплексные соединения железа, на стенках промежуточной емкости и на поверхности промывочного раствора, что свидетельствует об удалении ржавчины из водяного контура.

В процессе очистки большая часть отложений перешла в растворимое состояние и была удалена из оборудования вместе с промывочным раствором, о чем свидетельствуют изменения цвета раствора, образование пены и изменения показателя pH рабочего раствора. Часть нерастворенных отложений были удалены из системы динамикой.

4. Вывод:

Проведены работы по гидрохимической промывке водогрейного котла ПТВМ-30М, установленного на энергокотельной АО «Сегежский ЦБК». Отложения в большом количестве были удалены из промываемого водяного контура, о чем свидетельствуют активная химическая реакция (продолжительное пено- и газообразование) и характер рабочего раствора (цветность, мутность, взвеси, запах).

Выполненная работа позволит увеличить теплообмен, повысить энергоэффективность оборудования, увеличить срок службы оборудования.



Потери тепла при накипи толщиной 1мм., по данным ВТИ им. Дзержинского составляют 7%.

Руководитель сервисной службы
ООО «ПЭТ»



Д.Н. Новожилов

Заместитель начальника
энергетического производства
АО «Сегежский ЦБК»



С.В. Чуриков