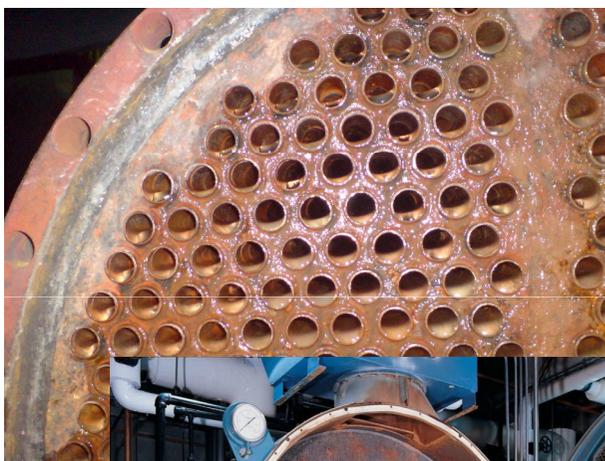


Решение проблем коррозионно-накипных процессов при эксплуатации  
теплоэнергетического оборудования.

ФОРСС КОНСАЛТИНГ  
2018

Основная проблема в теплоэнергетике.

Важной проблемой в теплоэнергетики является предупреждение коррозионно-накипных процессов, происходящих при эксплуатации теплоэнергетического оборудования, что является главным условием его надежной и экономичной работы.



Предлагаемая технология для решения

Для решения проблемы коррозионно-накипных процессов при эксплуатации теплоэнергетического оборудования, компания "ФОРСС КОНСАЛТИНГ" предлагает технологию защиты металла внутренних поверхностей теплоэнергетического оборудования с использованием парафина.

Данная технология представлена двумя способами:

«Способ защиты внутренней поверхности парового котла»

«Способ защиты от коррозии, отложения и шлама, металла внутренних поверхностей водогрейного теплоэнергетического оборудования, трубопроводов тепловых сетей и отопления закрытых систем теплоснабжения».

Технология основана на применении парафина в качестве реагента не имеющего ограничений, связанных с видом металла оборудования, химическим составом и агрегатным состоянием примесей воды.

В качестве реагентов, технология предлагает использовать, в зависимости от температурных условий, для паровых котлов, **пищевой парафин марки П-2 (ГОСТ 23683-89)**, для водогрейных котлов, закрытых тепловых сетей и систем отопления смесь парафина П-2 и жидких парафинов с содержанием атомов углерода С 10 -13 (ТУ0255-042-04689375-95).

Указанные марки парафина общедоступны и выпускаются в достаточных количествах нефтеперерабатывающими заводами России.

Технология не имеет аналогов и защищена патентами  
на изобретения РФ № 2378562 и № 2545294.



## Применение технологии.

Технология предназначена для предотвращения поверхностных явлений – коррозии и накипеобразования, самопроизвольно возникающих при контакте металла с водой.

Технология применима в паровых и водогрейных котлах водотрубного и газотрубного типа, котлах утилизаторах, пароводяных и водо-водяных подогревателях, паропроводах, конденсатопроводах, трубопроводах закрытых тепловых сетей и системах отопления и пр., как при работе оборудования, а также для консервации оборудования на длительный срок.

Технология позволяет отказаться от использования предварительной обработки воды, включая, её умягчение и деаэрацию, что в значительной степени упрощает технологическую схему и эксплуатацию энергообъектов, а также позволяет исключить сброс загрязненных стоков, что способствует снижению себестоимости вырабатываемого тепла.

Предложенная технология позволяет создать самоорганизующийся защитный слой (далее СЗС) на поверхностях твердых тел.

Толщина СЗС составляет не более 4 – 5 нанометров, не сказываясь на теплопроводности металла и представляет собой двумерную наносистему. Расход реагента (Парафина) на формирование такой системы в среднем составляет 1 см<sup>3</sup>. на 600 м<sup>2</sup> поверхности.

## Очистка внутренних поверхностей.

Постоянное применение реагента (Парафина) способствует очистке металла внутренних поверхностей оборудования (паровых и водогрейных котлов, трубопроводов, отопительных приборов и пр.) от ранее образовавшихся отложений, в независимости от их вида, химического состава и местонахождения.

Это позволяет отказаться от методов механической и химической очистки.



Процесс очистки  
в эмульсии



После очистки

Водогрейные котлы, тепловые сети, системы отопления.

В структуре теплоснабжения страны, чаще используются открытые системы, т.е. системы с непосредственным разбором воды.

Основным недостатком открытых систем является наличие коррозионно-накипных процессов и невозможность их предотвращения при помощи водоподготовки. В результате коррозии металла вода проходящая по трубопроводам приобретает цветность, запах, появляются различные примеси, продукты их жизнедеятельности железо-окисных бактерий.

Решение данной проблемы в тепловых сетях и водогрейных котлах предлагается решать переходом к закрытым системам и использованию в них парафина.



Использование парафина позволяет устранить основной недостаток закрытых систем – сложности водоподготовки из-за удаленности тепловых пунктов друг от друга, снижению затрат на ремонт и обслуживание, позволит компенсировать затраты на дополнительное теплообменное оборудование для получения горячей воды.