

Защита водогрейных котлов и теплообменников от занося механическими загрязнениями

К.т.н. С.П. Батуев, генеральный директор, ООО СПКФ «ВАЛЁР», г. Санкт-Петербург

Известно, что основными загрязнениями сетевой воды механическими частицами являются: продукты коррозии трубопроводов тепловых сетей, систем отопления, теплообменного оборудования; шламовые отложения; минеральные примеси в виде частиц грунта и песка; посторонние фрагменты и случайные загрязнения.

Источниками загрязнений сетевой воды являются, главным образом, системы отопления зданий и сооружений, сетевые трубопроводы, а также попадание посторонних примесей при ремонте участков тепловых сетей.

Образование железистых отложений в системах отопления и трубопроводах тепловой сети в значительной степени обусловлено так называемой стояночной коррозией и отсутствием консервации оборудования в межотопительный период. Учитывая, что интенсивность стояночной коррозии в среднем в 15-20 раз выше

интенсивности коррозии, протекающей в период эксплуатации, а также продолжительность межотопительного периода – в среднем 5 месяцев, это приводит к накоплению большого количества железистых отложений в отопительных системах, сетях и оборудовании к началу отопительного периода.

С началом отопительного периода эти отложения при включении циркуляции теплоносителя в большом количестве попадают в тепловые сети. Концентрация загрязнений в обратной сетевой воде в этот период может многократно превышать нормативные значения по содержанию железа, взвешенных частиц, цветности, прозрачности, мутности. В динамике изменения показателей обратной сетевой воды в течение года (рис. 1) это проявляется ярко выраженным «пиком» превышения указанных показателей сетевой воды.

Так, по данным некоторых теплоснабжающих предприятий (ГУП «ТЭК СПб» Северный филиал, Колпинский филиал, МУП «Водотеплоснаб» г. Всеволожск Ленинградской области, ЗАО «Лентеплоснаб» г. Пушкин, ОАО «РКС» – Тепловые сети г. Петрозаводска, ОАО «Теплоэнерго» г. Нижний Новгород и др.) качество обратной сетевой воды в период запуска тепловых сетей имеет следующие показатели (приведен диапазон значений): содержание железа общее – 0,8-5 мг/дм³; цветность по шкале СО-Рt – 30-600 град; прозрачность по шрифту – 30-12 см; мутность – 1,7-30 мг/дм³; содержание взвешенных веществ – 5-1000 мг/дм³.

Вынужденной мерой улучшения показателей качества сетевой воды является промывка сетей большим объемом воды, прошедшей водоподготовку. Это ведет к безвозвратной ее потере.

Именно в пусковой период большую опасность для эксплуатации представляет занос водогрейных котлов механическими частицами, поступающими на котельные с обратной сетевой водой. При этом гидравлическое сопротивление котлов может стремительно (в течение нескольких суток и даже часов) увеличиться на 2-5 кгс/см².

Рост гидравлического сопротивления котла неизбежно приводит к увеличению затрат электроэнергии на перекачку теплоносителя, снижению КПД котла, а впоследствии – к необходимости проведения дорогостоящих химико-технологических обработок и ремонта конвективных поверхностей нагрева (особенно это относится

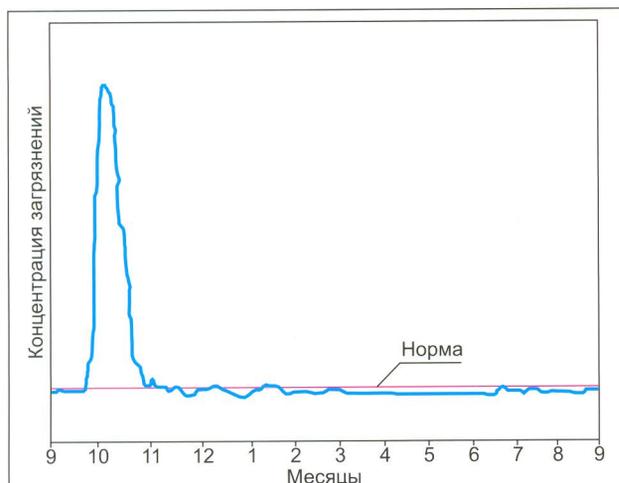


Рис. 1. Динамика изменения показателей обратной сетевой воды в течение года.

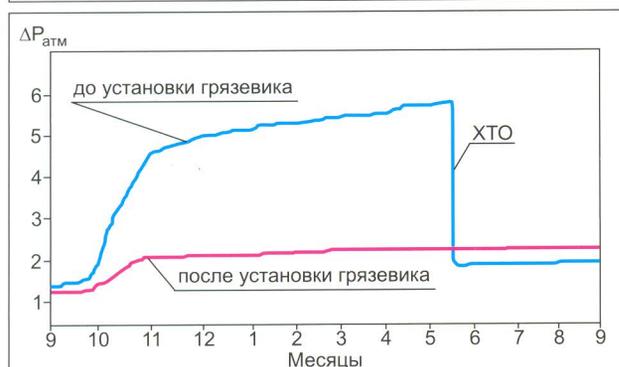


Рис. 2. Динамика изменения гидравлического сопротивления котла ПТВМ-50 в течение года.

