



Предложение для организаций, эксплуатирующих теплообменники и бойлерные

Эффективность использования теплообменного оборудования для производственных целей и отопления объектов социальной сферы снижается из-за образующихся на внутренних поверхностях теплообменного оборудования накипных отложений.

Отложения солей карбонатной жесткости на теплообменном оборудовании вызывает уменьшение эффективности его работы.

За счет различных значений коэффициентов теплопроводности металла и образующегося слоя накипи, увеличение толщины слоя отложений приводит к снижению температуры нагреваемой воды.

В зависимости от карбонатной жесткости нагреваемой воды и ее температуры, время увеличения слоя накипи до толщины в несколько миллиметров составляет от трех недель до трех лет. И каждая вновь образующаяся доля миллиметра слоя накипи приводит к ухудшению процесса теплопередачи, к увеличению удельного расхода количества тепла, энергоносителей, электроэнергии. С течением времени энергетические потери вследствие образования накипи могут составлять до 60 %.

Образование слоя накипи толщиной всего 1 мм - ухудшает процесс теплообмена, по данным различных источников, на 5-20 % (в зависимости от состава накипи и типа теплообменника).



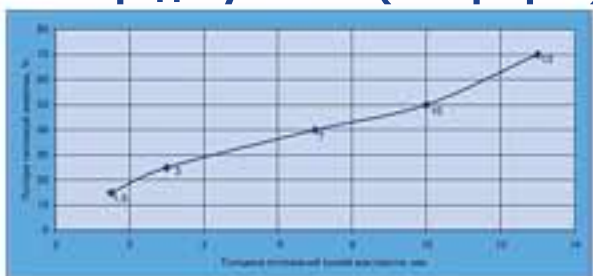
Загрязнение теплообменных поверхностей нагревателя накипными отложениями не только снижает эффективность его работы и требует периодической остановки для проведения очистки, но и, что самое важное, вызывает цепочку экономических потерь при производстве, транспортировке и потреблении тепла.

В тепловых пунктах — это увеличение потребления электроэнергии насосами, перекачивающими повышенный объем теплоносителя, дополнительные гидравлические и тепловые потери в нагревателях, необходимость их разборки и чистки теплообменных поверхностей.

Расчет экономии (на примере одного теплообменника)

На предприятии для системы отопления и ГВС используется пароводяной подогреватель ПП2-11-2-2. В процессе работы в нем за год нарастает накипь в 1,2 мм на сторону.

Значит, весь период между чистками (1 год) оборудование эксплуатируется в среднем с 0,6 мм, это снижает теплопередачу на 6% (см. график), что ведет к эквивалентному перерасходу потребляемого энергоносителя (пара).



Расчетный тепловой поток - 1,07 Гкал/час
Количество выработанной т/энергии (год) - 9373 Гкал
Цена 1 Гкал (с учетом НДС) - 934 руб (тариф БГК)
Стоимость выработанной т/энергии (год) - 8754382 руб
Стоимость установленного перерасхода э/н (6%) - 525263 руб

Диаметр патрубка подвода воды 125 мм, соответственно, на него устанавливается аппарат «Рапресол» В3 d165. Стоимость аппарата 78 500 руб. Стоимость установки (выезд специалиста + расходные материалы) ≈ 12 000 руб. Потребление электроэнергии 20 Вт/ч составит за год при постоянном включении 175,2 кВт, тариф 2,74 руб/кВт, общая сумма 480 руб.

Итого затраты на установку 1 аппарата 90 980 руб.

Годовая экономия составит 525263 руб

Ежемесячная экономия составит 43772 руб.

Срок окупаемости прибора - немногим более 2-х месяцев

* Расчет произведен без учета затрат на периодические химические и механические чистки, затрат на утилизацию отходов химчистки, экономии от продления срока и безаварийности работы оборудования.

* Не учтены затраты, связанные с неплановым ремонтом котлов из-за прогаров трубок в местах интенсивного нарастания накипи, и повреждении трубок теплообменников при механических чистках

* Не учтены внеплановые расходы на замену котлов до истечения их сроков службы и связанные с этим капитальные затраты, возможный срыв сроков начала отопительного сезона.