

Гаврилов Денис Иванович

студент

Овсянников Евгений Иванович

студент

ФГБОУ ВО «Самарский государственный

технический университет»

г. Самара, Самарская область

АНАЛИЗ ПУТЕЙ СНИЖЕНИЯ ПОТЕРЬ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

***Аннотация:** в работе проанализированы различные пути снижения потерь тепловой энергии на предприятиях. Рассмотрено применение электромагнитных импульсаторов. Дано описание установки приготовления водотопливной эмульсии. Выявлены особенности инфракрасных электрических обогревателей «Инфралюкс».*

***Ключевые слова:** потери, энергия, тепло, тепловые сети, тепловые котлы, водонагреватели.*

Обычно, эффект экономии тепловой энергии в реализованных мероприятиях получен за счет обновления парка оборудования (повышения КПД) при проведении капитальных ремонтов и реконструкций теплопроизводящего оборудования и тепловых сетей, которые закладываются в ежегодный план капитальных ремонтов, технического перевооружения и развития объектов нефтегазового комплекса.

Применение электромагнитных импульсаторов. Большой проблемой при эксплуатации котлоагрегатов, водонагревателей и других теплообменных аппаратов является образование накипи на поверхностях нагрева теплообменных аппаратов.

Так, например, слой накипи толщиной в 1 мм влечет за собой увеличение расхода тепла на 2,5%, а толщиной 4 мм – уже на 7,5%, что для котла ДКВР (распространенный тип котла для НПС – двухбарабанный котел водотрубный реконструированный) соответствует перерасходу мазута 780 кг в сутки. При этом

мощность теплообменных аппаратов значительно падает, так при слое накипи в 1,5 мм на 15%, а при слое в 3 мм – на 25%.

Суть метода заключается в воздействии на очищаемые поверхности переменного магнитного поля. Электронный блок формирует импульсный ток, который поступает на электромагнитные преобразователи. Вследствие магнито-стрикционного эффекта в материале нагреваемых труб и поверхности котла возникают продольные механические микроколебания в такт импульсам тока. Накипь является диэлектриком и названному эффекту не подвергается, а поэтому испытывает постоянные деформации сдвига. В результате соли и их производные практически не прилипают к металлической поверхности. Образование накипи не происходит, а имеющаяся накипь разрушается.

Испытания проводились в течение трех месяцев на котле ДКВР-2,5–1,3, работающим в водогрейном режиме (2,5 – производительность, т/ч, 1,3 – давление, кг/см²). После вскрытия верхнего и нижнего барабанов котла на дне, в основном, нижнего барабана нашли отслоившиеся чешуйки ржавого цвета размером до 4 см и толщиной до 1 мм и рыхлую накипь. На стенках барабанов котла и экранных трубках накипи не наблюдается.

Установка приготовления водотопливной эмульсии. Установка приготовления водотопливной (водомазутной) эмульсии (ВТЭ) предназначена для равномерного тонкодисперсного распределения воды в мазуте перед форсунками котлов типа КВГМ-10–150, ПКН-2М и др., предназначенных для сжигания мазута.

При приготовлении ВТЭ происходит обволакивание капель воды мазутом. При поступлении мазута в топку котла происходит интенсивный прогрев капель воды в мазуте, сопровождающийся мгновенным их вскипанием и микровзрывом капли. Это приводит к интенсивному дроблению мазута, что приводит его к более полному выгоранию без образования коксовых и сажистых частиц.

В установке предусмотрены контроль и регулирование давления и расхода воды, температуры горячей воды и уровня ВТЭ в камере ВТЭ.

Установка ВТЭ со всем вспомогательным оборудованием располагается в здании котельной, соединяется со штатной топливной системой котельной и позволяет эксплуатировать котлы как на топливе, так и на ВТЭ.

Инфракрасные электрические обогреватели «Инфралюкс». Инфракрасные электрические обогреватели используются для быстрого и комфортного обогрева за счет излучения длинноволновой (инфракрасной) составляющей солнечного спектра различных помещений, в особенности тех, которые имеют высокие потолки – склады, цеха, гаражи и т. п., а также для обогрева на открытом воздухе.

Принцип действия: от нагревательных элементов тепловая энергия передается, минуя воздух, непосредственно полу, стенам, предметам, оборудованию, людям и т. д. Другими словами, отпадает необходимость нагревать воздух во всем помещении (в том числе и под потолком и в нерабочих зонах), чтобы обеспечить комфортабельную температуру в рабочем пространстве.

Основное преимущество инфракрасного обогрева перед конвективным состоит в принципе передачи тепла.

При конвективном обогреве вначале нагревается воздух и лишь затем тепло передается предметам (при этом теплый воздух поднимается вверх и обогревает объем, находящийся над рабочей зоной, а это примерно 75% обогреваемого объема).

При инфракрасном обогреве тепло передается непосредственно предметам, находящимся в зоне действия обогревателей, минуя воздух.

Таким образом, чем больше высота помещения, тем большую экономию тепла дает применение этого способа обогрева. Экономия электроэнергии достигает 19–81%.

Инфракрасный обогрев – это единственный способ, который позволяет осуществлять локальный нагрев рабочего места или зоны в помещении. Возможно поддержание различных температурных режимов в различных частях помещения и полное отключение приборов в отдельных зонах.

Инфракрасные обогреватели «Инфралюкс» имеют гигиенический сертификат, питаются от напряжения 220 В, имеют мощность от 1,5 до 3 кВт, номинальный ток от 7 до 15 А. Предполагаемый срок службы – не менее 10 лет.

Рассматриваемые методы также имеют ряд недостатков, поэтому применение того или иного метода также является спорным.