

**Оценка экономической эффективности применения
контактных экономайзеров в газопаровых, газотурбинных
и парогазовых установках**

Жихар Г.И., Закревский В.А.

Белорусский национальный технический университет

В настоящее время при использовании газообразного топлива все более широкое распространение получают газотурбинные установки, парогазовые установки с высоконапорным парогенератором и газопаровые установки. Выполнены расчеты при установке контактного экономайзера за газопаровой установкой при условии, что максимальная температура газов перед камерой смешения $2000\text{ }^{\circ}\text{C}$, а перед газовой турбиной $1100\text{ }^{\circ}\text{C}$ и температура газов за установкой $170\text{ }^{\circ}\text{C}$. При установке контактного экономайзера за газопаровой установкой температура газа за контактным экономайзером принята $30\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Расчеты показывают, что максимальное увеличение КПД газопаровой установки может составить до $26,2\%$. При максимальном числе использования горячей воды 2500 часов в год срок окупаемости установки контактного экономайзера составил порядка $3,3$ месяцев.

Выполнены аналогичные расчеты для определения эффективности установки контактного экономайзера за парогазовой установкой. Температура газа за парогазовой установкой принята $140\text{ }^{\circ}\text{C}$, а температура уходящих газов за контактным экономайзером равной $30\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Расчеты показывают, что при данных условиях КПД парогазовой установки при использовании контактного экономайзера увеличивается на $13,7\%$. Срок окупаемости затрат на установку контактного экономайзера за парогазовой установкой составит около 10 месяцев.

Рассмотрен также вариант установки контактного экономайзера за газотурбинной установкой. Температура газов за газотурбинной установкой принята $170\text{ }^{\circ}\text{C}$, а температура газов за контактным экономайзером принята как в предыдущих расчетах $10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Расчеты показывают, что КПД газотурбинной установки при использовании контактного экономайзера увеличивается на

31,6% и срок окупаемости затрат на установку контактного экономайзера составляет 7 месяцев.

Таким образом, применение контактных экономайзеров за газопаровыми, парогазовыми и газотурбинными установками является эффективным и целесообразным.

УДК 621.181

Повышение эффективности работы барабанных котлов ТЭС путем внедрения системы мониторинга температурного режима поверхностей нагрева

Карницкий Н.Б., Чиж В.А., Нерезько А.В.

Белорусский национальный технический университет

Образующиеся на поверхности теплообмена теплоэнергетического оборудования малорастворимые химические соединения и продукты коррозии снижают надежность и экономичность работы оборудования. Одним из способов поддержания теплообменного оборудования в работоспособном состоянии является диагностика состояния поверхностей нагрева и своевременное удаление образовавшихся отложений.

Задача технической диагностики процессов образования отложений состоит в том, чтобы определив динамику роста отложений зафиксировать момент времени, после которого котел должен быть отключен для очистки.

Разработана методика обработки теплотехнических и химических показателей работы поверхностей нагрева барабанных котлов, которая основана на предполагаемом соответствии скорости роста температуры металла от отложений. Характер отложений зависит от качества питательной воды, что в свою очередь определяет длительность межпромывочного периода. Предложено вводить поправки учитывающие влияние паровой нагрузки и качество котловой воды.

Диагностирование межпромывочного периода является актуальной задачей, но вместе с тем необходимо учитывать, что в результате химических очисток имеют место:

- недовыработка электроэнергии за счет простоя оборудования;
- расходы на дорогостоящие моющие реагенты;