

УДК 621.181

Способы использования теплоты уходящих газов в котлах

Жихар Г.И., Жихар И. Г

Белорусский национальный технический университет

Актуальность повышения эффективности использования газа в народном хозяйстве растет вместе с увеличением его удельного веса в топливном балансе страны и с ростом его стоимости. Природный газ занимает доминирующее место в топливном балансе Республики Беларусь.

Одним из основных источников повышения эффективности использования природного газа является полная утилизация теплоты уходящих газов котлов.

Максимальное использование топлива в газифицированных котлах возможно лишь при охлаждении продуктов сгорания ниже точки росы, составляющей 50-60 °С, и утилизации не только физической теплоты, но и скрытой теплоты парообразования, содержащейся в газах водяных паров, составляющей около 12-15 % низшей теплоты сгорания топлива.

При выборе схемы утилизации теплоты и типов утилизаторов необходимо учесть, что природный газ имеет принципиальные особенности, выгодно отличающие его от всех других топлив.

Во-первых, подавляющее большинство месторождений природного газа не содержат серы, что приводит к отсутствию в продуктах сгорания SO_2 и SO_3 . Отсутствие серы позволяет применить глубокое охлаждение продуктов сгорания до точки росы и ниже.

Во-вторых, продукты сгорания природного газа являются чистыми, так как не содержат каких-либо загрязняющих твердых частиц.

Эти специфические особенности газа и продуктов сгорания позволяют применить не только поверхностные, но и контактные теплообменники, в которых газы непосредственно соприкасаются с нагреваемой водой.

УДК 621.165

Применение динамических температурных графиков на паротурбинных ТЭЦ

Седнин А.В., Богданович М.Л.

Белорусский национальный технический университет

В области теплофикации можно выделить группу задач, для которых трудно получить аналитическое решение, в том числе и определение оптимального температурного графика. Это связано с невозможностью найти общего решения для всех паротурбинных ТЭЦ. Поэтому теплофикацион-

ные системы были разбиты на группы в зависимости от начальных параметров.

Для определения влияния температуры сетевой воды на потребление ТЭР была разработана математическая модель виртуальной системы теплоснабжения (СЦ), состоящую из ТЭЦ со средними параметрами пара, тепловую сеть, теплоиспользующие установки. Сравнимые варианты работы СЦ уравнивались по количеству отпущенной электроэнергии с учетом замыкающей КЭС. В качестве критерия выбора оптимальной температуры прямой сетевой воды принимался минимум системного расхода топлива.

По результатам исследования была получена зависимость оптимальной температуры сетевой воды от величины технологических тепловых потерь в тепловых сетях, при различных температурах наружного воздуха в виде поверхности, проецирование которой представляется в виде семейства функциональных зависимостей оптимальной температуры сетевой воды от технологических тепловых потерь для различных температур наружного воздуха. При нулевых технологических потерях в тепловой сети, значение оптимальной температуры соответствует максимуму удельной выработки электроэнергии на тепловом потреблении рассматриваемой ТЭЦ.

Результаты подтверждают необходимость корректировки температуры прямой сетевой воды, в зависимости от тепловой нагрузки, времени суток, температуры наружного воздуха и величины технологических потерь, т.е. создания динамических температурных графиков.

УДК 697.34

Разделение расходов топлива между электроэнергией и теплотой на ТЭС, использующих парогазовые технологии

Качан С.А.

Белорусский национальный технический университет
Филазафович В.И., Свицерский Г.А., Дубровенский А.Н.
ОАО "Белэнергоремналадка"

В условиях все более широкого применения в энергетике Беларуси газотурбинных (ГТУ) и парогазовых (ПГУ) установок актуальной является разработка единой методики нормирования показателей топливоиспользования на ТЭС, использующих парогазовые технологии.

Особенностью ПГУ является то, что теплота топлива, подведенного в камеру сгорания ГТУ, используется как в цикле самой ГТУ, так и в "подстроеном" паросиловом цикле, тем или иным способом использующем теплоту уходящих газов ГТУ.