

перегретого пара 540°C . Для совершенства горелочных устройств по предложению МЭИ в амбразурах топок котлов были установлены одноструйные горелки с повышенной устойчивостью зажигания. После реконструкции были проведены испытания при нагрузке котла 107-242 т/ч. Опыты проводились при сжигании торфа: $W_r=38-42\%$, $A_r=7,3-9\%$, $Q_i=2300-2500$ ккал/кг, $\alpha_T=1,22\div 1,28$.

В диапазоне нагрузок котла $D_k=110\div 240$ т/ч. КПД котла брутто изменялся в пределах $87,93\div 89,67\%$.

На Жодинской ТЭЦ на фрезерном торфе работал котел ПК-20, оборудованный горелками для сжигания фрезерного торфа в плоских параллельных струях. Паропроизводительность котла 120 т/ч при давлении пара 111 кг·с/см² и температуре перегрева пара 510°C . Испытания проводились при сжигании фрезторфа с $W_r=47,1-49,35\%$ при нагрузке котла 116-120 т/ч. В пределах данной нагрузки КПД котла брутто изменялся с $89,1$ до $87,9\%$.

На Минской ТЭЦ-2 работал котел производительностью 90 т/ч. На котле установлены пылегазовые горелки МЭИ с тонкими струями. Максимальный КПД равный $94-95\%$ соответствует $\alpha_T=1,05$ при $D_k=60-90$ т/ч.

Приведенные примеры указывают на то, что в Белорусской энергосистеме был накоплен большой опыт по эффективному сжиганию фрезерного горфа, который целесообразно использовать в настоящее время.

УДК 621.181

Определение коррозионной активности продуктов сгорания при сжигании мазута в котлах

Карницкий Н.Б., Замара С.М.

Белорусский национальный технический университет

Основным коррозионным агентом в котлах, сжигающих серосодержащее топливо (мазут, фрезерный торф, гидролизный лигнин), является серный ангидрид SO_2 . На генерацию SO_2 оказывают влияние такие факторы, как коэффициент избытка воздуха, нагрузка котла, рециркуляция дымовых газов, компоновка котла и др. Наличие отложений на поверхностях нагрева, в зависимости от их состояния, может как препятствовать так и способствовать протеканию коррозии.

Количество образующегося SO_2 есть функция серосодержания топлива, коэффициента избытка воздуха и температуры факела; перенос образовавшейся серной кислоты, конденсирующейся на поверхности отложений и диффундирующий сквозь их слой к металлу главным образом зависит от

температуры поверхности металла, концентрации кислоты и типа воздухоподогревателя.

Датчики коррозионного зонда предложено изготавливать из цинка, поскольку в золе топлив он не обнаружен. Следовательно, оседающая за время опыта зола не вносит дополнительной погрешности и, кроме того, реакционная способность цинка намного выше реакционности железа, что существенно повышает чувствительность определения. К достоинствам метода следует отнести простоту оснащения и малую затрату времени для получения конечных результатов.

Показатель КАПС определяется массой металла, прореагировавшего с пленкой серной кислоты, образующейся на поверхности датчика с заданной температурой в течение определенного времени выдержки его в потоке продуктов сгорания:

$$\text{СКАПС} = 1,225 \cdot \Delta G_{\text{Zn}} / (S \cdot \tau), \text{ мг}/(\text{м}^2 \cdot \text{с}),$$

где 1,225 – коэффициент пересчета массы цинка в эквивалентное количество SO_3 .

ΔG_{Zn} – убыль массы цинкового датчика, мг.

Расчетная абсолютная погрешность определения КАПС – $\pm 0,08 \text{ мг}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$.

УДК 621.311

Особенности работы энергосистемы Республики Беларусь в условиях ввода АЭС

Карницкий Н.Б., Матвеев Е.А.

Белорусский национальный технический университет

В последнее время в связи с ростом потребления электроэнергии в Белорусской энергосистеме и снижением экспортных возможностей соседних энергосистем остро встал вопрос обеспечения баланса мощностей в часы максимальных нагрузок, особенно при сокращении импорта электроэнергии.

Одним из направлений развития энергетической отрасли является введение в эксплуатацию атомной электростанции. При расчетах капиталовложений в строительство АЭС топливные издержки принимаются единовременными, а ввиду длительного срока службы топливных элементов впоследствии себестоимость электроэнергии получается относительно ниже, чем на традиционных тепловых электростанциях. Однако при расчетах эффективности и экономичности работы АЭС необходимо принимать во внимание большое количество факторов работы электростанции совместно с энергосистемой в целом. В первую очередь необходимо учиты-