

Анализ эффективности использования струйных трансформаторов в теплоснабжительной системе промышленного предприятия

КОСМАЧЕВА Э.М., ЛУКУТЬ А.С., САДОМЕНКО Е.И.
Белорусский национальный технический университет

Выпарные станции заводов являются мощными потребителями водяного пара, поэтому часто их теплоснабжение осуществляется от промышленных ТЭЦ, экономические показатели которых зависят от ряда факторов, в том числе, от параметров и величины производственного отбора.

Включение в схему выпарной установки струйного трансформатора теплоты, позволяющего повысить потенциал вторичного пара и использовать его в качестве греющего в том же аппарате, заставит отказаться от отбора пара $D_{гр}$ давлением $p_{гр}$ и получать от станции пар D_p давлением p_p , выполняющий функцию рабочего.

Изменение расхода топлива на парогенератор ТЭЦ в связи с применением в схеме выпарной станции парового инжектора определялось по формуле

$$\Delta B_{ПГ} = \frac{\xi_p D_p (i_p - i'_{гр})}{Q_n^p \eta_{ПГ}^{HT}} - \frac{\xi_{гр} D_{гр} (i_{гр} - i'_{гр})}{Q_n^p \eta_{ПГ}^{HT}},$$

где Q_n^p – низшая теплота сгорания топлива; $\eta_{ПГ}^{HT}$ – КПД (нетто) парогенератора в данном режиме; ξ – коэффициент ценности теплоты в точке тепловой схемы, где произошло изменение теплового потока, определялся по формуле, предложенной профессором Я.М. Рубинштейном $\xi = y[1 + k(1 - y)]$, здесь y – коэффициент недовыработки мощности паром отбора турбины; k – показатель, зависящий от начальных параметров установки, состава и особенностей тепловой схемы.

Исследовано изменение тепловой экономичности промышленной ТЭЦ, обеспечивающей выпарную станцию паром необходимых параметров. Анализируя результаты расчетов можно прийти к выводу, что установка струйного компрессора для повышения давления вторичного пара до уровня греющего, несмотря на относительно невысокий КПД этого устройства (8,9–13,3 %), дает определенную экономию топлива на источнике теплоснабжения (до 6 кг условного топлива на тонну инжектируемого вторичного пара).