

СПОСОБ УТИЛИЗАЦИИ ИЗБЫТОЧНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПАРА НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Федченко А.В., студент; Марченко В.Н., доцент

Для обеспечения технологического процесса, на котельных предприятиях вырабатывается избыточный пар, который обычно дросселируют до необходимого давления (или даже сбрасывают в атмосферу) для последующего использования на производстве. На ОАО «Сумыхимпром» избыточный технологический пар с параметрами $P_1=25$ бар, $t_1=350^{\circ}\text{C}$ и расходом $m=11$ т/ч выбрасывают в атмосферу, при этом считается, если выброс не превышает 8% от общей выработки, то это допустимо.

Способ утилизации заключается в том, что избыточный пар подают в паровую турбину для выработки электроэнергии на нужды предприятия. Расширения пара на лопатках турбины осуществляется до избыточных давлений ($P_2 = 1,1 - 1,2$ бар), что не требует дополнительной деаэрации пара. В качестве турбины целесообразно использовать винтовую машину, поставляемую в комплекте с асинхронным электрогенератором.

Отработанный в турбине пар подается на струйный термокомпрессорный модуль (СТК) для восстановления до требуемых технологических параметров ($P_{\text{тех}} = 12$ бар). Для привода насоса СТК необходима электроэнергия, отбираемая от турбогенератора, и определяется количеством избыточного пара.

При использовании пара в количестве 11 т/ч и подаче 20% на привод СТК, в турбогенераторе можно получить 1 МВт электроэнергии для нужд предприятия.

При этом стоимость электроэнергии составляет 700 грн/МВт ч.

Рабочих дней в году принимаем $\tau = 8640$ ч.

Из расчета получается снижения затрат на электроэнергию составляет 6,05 млн. грн./год.

Стоимость всей установки составляет 350 дол./кВт = 350 тис. дол. = 2,8 млн. грн.

Дополнительные расходы 50% от стоимости установки, т.е. все расходы становятся 4,2 млн. грн.

Срок окупаемости составляет 9 месяцев.

В таком случае приобретение предприятием этой установки, принесет дополнительный доход в бюджет.