

СЕКЦИЯ 7. Электротехника

УДК 621.316.176

РАСЧЁТ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОТЕРМИЧЕСКИХ УСТАНОВОК С НЕЭФФЕКТИВНЫМИ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫМИ МАТЕРИАЛАМИ

Е.В. Рябцева

Научный руководитель Л.И. СОНЧИК, канд. техн. наук, доцент

Проблема рационального использования топливно-энергетических ресурсов – одна из наиболее актуальных как в нашей стране, так и за рубежом. Важная роль отводится рациональной эксплуатации электро-термических установок [1].

Одним из способов повышения эффективности использования электроэнергии в установках является снижение энергии, расходуемой на нагрев футеровки и конструкций в рабочем пространстве установки [2].

Потери электроэнергии вследствие использования неэффективных теплоизоляционных материалов рассчитываются по формуле

$$\Delta W = \frac{(\bar{\lambda}_n - \bar{\lambda}_э)}{d} (t_{внутр} - t_{внеш}) \tau,$$

где $\bar{\lambda}_n$ и $\bar{\lambda}_э$ – среднеарифметическое значение коэффициента теплопроводности неэффективного и эффективного теплоизолятора соответственно; $t_{внутр}$, $t_{внеш}$ – температура внутренней и внешней поверхности теплоизоляционного слоя; τ – время работы установки; F , d – площадь поверхности и толщина теплоизоляционного слоя

Коэффициенты теплопроводности внутренний и внешний поверхности теплоизоляционного слоя рассчитывается по формуле:

$$\lambda_{вн} = \lambda_0 + kt_{вн},$$

где λ_0 , k – коэффициенты, принимаются по справочным данным.

Метод расчета потерь электроэнергии может быть использован для оценки эффективности работы электротермических установок.

Литература

1. Минеев Р.В., Михеев А.П., Рыжнев А.Л. Повышение эффективности электроснабжения электропечей. М.: Энергоатомиздат, 1986. – 208 с.
2. Кривандин В.А., Марков Б.Л. Металлургические печи. М.: Metallургия, 1977. – 464 с.