

ОПТИМИЗАЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ МОЩНОСТЕЙ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

Чаплыгин А.А., аспирант

Оптимальное использование производственных мощностей энергообъединений сложной структуры, включающих электростанции, производится при применении экономико-математических методов и ЭВМ. В процессе оптимизации приходится выполнять решение ряда взаимосвязанных задач: выбор оптимального распределения электрических нагрузок и состава работающего оборудования в энергообъединении, выбор оптимального распределения тепловых нагрузок районов теплоснабжения и др. Существующие методы решения рассматриваемых задач могут быть разделены на две группы:

- методы, использующие принципы вариационного исчисления;
- методы математического программирования.

Рассматривается условие наивыгоднейшего распределения активных нагрузок между тепловыми электростанциями, входящими в объединение.

В качестве критерия оптимальности рассматривается минимум расхода топлива в энергообъединении ТЭС.

1. Условия допустимости оптимального режима:

$$P_1 + P_2 + P_3 + \dots + P_n = \sum P_H + \Delta P$$

где P_1, P_2, \dots, P_n - генерируемые активные мощности ТЭС, $\sum P_H$ - суммарная активная нагрузка потребителей этих ТЭС, ΔP - потери активных мощностей в электросети.

2. Обеспечений 1-й, ... n-й электростанциями заданных ограничений по суточным расходам условного топлива:

$$\int_0^{23} B_1 dt \leq B_{0(1)}, \int_0^{23} B_2 dt \leq B_{0(2)}, \dots, \int_0^{23} B_n dt \leq B_{0(n)}$$

где B_1, B_2, \dots, B_n - часовые расходы условного топлива, $B_{0(1)}, B_{0(2)}, \dots, B_{0(n)}$ - величины ограничений по суточным расходам топлива.

Минимум расхода топлива находится при выполнении условий допустимости как экстремум функционала:

$$\int_0^{23} (\lambda_1 B_1 + \lambda_2 B_2 + \dots + \lambda_n B_n + \lambda_t W) dt, \text{ где } \lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n - \text{некоторые}$$

постоянные множители Лагранжа, λ_t - множитель, являющийся функцией времени.