

Согласование решений задач смежных уровней временной иерархии диспетчерского управления

Домников С.В., Згаевская Г.В.

Белорусский национальный технический университет

Проблема состоит в том, чтобы обеспечить максимальное ускорение решения задач на этапе оперативного управления электроэнергетической системой (ЭЭС) путем использования информации, накопленной в процессе решения задач на этапе краткосрочного планирования. Нами показано, что учет изменений различных факторов в цикле оперативного управления можно значительно ускорить, если использовать при решении задач краткосрочного планирования метод динамического программирования (МДП), сохраняя в памяти ЭВМ промежуточные результаты – таблицы прямого хода МДП.

Пусть имеются таблицы МДП, соответствующие задаче оптимизации

$$\sum_{j=1}^n f_j(x_j) \rightarrow \max ; \quad \sum_{j=1}^n x_j - b = 0 ; \quad x_{j\min} \leq x_j \leq x_{j\max}, \quad j = \overline{1, n} \quad (1)$$

и требуется найти решение аналогичной задачи при частичном изменении целевой функции

$$\sum_{\substack{j=1 \\ j \neq k}}^n f_j(x_j) + \tilde{f}_k(x_k) \rightarrow \max ; \quad \tilde{f}_k(x_k) \neq f_k(x_k) \quad (2)$$

или при изменении k -го ограничения.

Тогда, используя алгоритм коррекции таблиц прямого хода, предложенный авторами, коррекция таблиц МДП требует выполнения процедур одномерной оптимизации лишь по переменной x_k вместо аналогичных процедур над всеми переменными, которые потребовались бы при построении таблиц МДП заново.

Показана также возможность применения МДП для быстрого решения задач оптимизации, в которых балансовое ограничение в (1) имеет вид

$$\sum_{j=1}^n x_j - h(x) = 0, \quad (3)$$

где $x \in R^n$, $h(x)$ – непрерывно дифференцируемая функция (например, в задаче оптимизации режима энергосистемы по активной мощности h – суммарная нагрузка с учетом потерь).