

УДК 621.311.017

МНОГОЦЕЛЕВАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ РАЗЛИЧНОГО КОНСТРУКТИВНОГО ИСПОЛНЕНИЯ

Р.А. Макаренко

Научный руководитель А.А. ВОЛКОВ

Рассмотрена задача многоцелевой оптимизации воздушных линий электропередачи различного конструктивного исполнения. В сравнительном анализе участвовали следующие типы линий электропередач: традиционная, с глубоким расщеплением фаз, компактная одноцепная коаксиальная четырехсегментовая и компактная одноцепная сеточная шестиугольная. Определены параметры и технические характеристики электропередач нетрадиционного исполнения.

Проведен анализ широкого круга локальных критериев, характеризующих технико-экономический и экологический фактор воздушных линий. Составлена рациональная совокупность локальных критериев и дано обоснование данного выбора. В качестве локальных критериев были рассмотрены: капитальные вложения, годовые эксплуатационные расходы, недоотпуск электроэнергии, напряженность электрического поля, площадь отчуждения.

Выполнены расчёты значений локальных критериев, входящих в состав выбранной рациональной совокупности для каждой из рассматриваемых линий электропередачи.

С помощью математических методов решения многокритериальных задач в условиях неопределенности были проанализированы результаты расчетов локальных критериев и выбран оптимальный вариант исполнения воздушной линии электропередач для принятых условиях – линия электропередачи с глубоким расщеплением фаз.

УДК 621.311.017

РАСЧЁТ НЕБАЛАНСОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЯХ

В.В. Макаревич, Л.П. Пашкович

Научный руководитель М.И. ФУРСАНОВ, к.т.н., доцент

В общей структуре потерь электрической энергии техническая составляющая во многих случаях значительно меньше "коммерческой". Это требует более качественного определения технических потерь с обязательной оценкой погрешностей расчёта и совершенствования системы учёта электрической энергии, что в конечном итоге способст-

вует выявлению и устранению недопустимых небалансов потоков электроэнергии.

Фактический небаланс Δ_{ϕ} (в процентах) электрической энергии в распределительных сетях определяется по формуле:

$$\Delta_{\phi} = \frac{W_p - \Delta W_{\Sigma} - W_{\phi n}}{W_p} \cdot 100\% ,$$

где W_p – отпуск электроэнергии в сеть с шин 6–20 кВ; ΔW_{Σ} – суммарные потери электрической энергии в сети; $W_{\phi n}$ – фактический полезный отпуск электроэнергии с шин 0,38 кВ по данным точек учёта.

Допустимый небаланс Δ_d (в процентах) электрической энергии на шинах 0,38 кВ распределительной линии вычисляется по формуле:

$$\Delta_d = \pm \sqrt{\sum_{i=1}^m \delta_{ni}^2 \cdot d_{ni}^2 + \sum_{j=1}^n \delta_{oj}^2 \cdot d_{oj}^2} ,$$

где m и n – общее число измерительных комплексов учёта электроэнергии (' i ' – отпуск в сеть, ' j ' – отпуск с шин 0,38 кВ); δ – относительная погрешность измерения; d – доля электроэнергии, пропущенной через комплекс.

Количество неучтённой электроэнергии определяется в виде разности между фактическим Δ_{ϕ} и допустимым Δ_d небалансами.

Литература

1. Инструкция по организации учёта электрической энергии Минтопэнерго Республики Беларусь 1-е издание, Минск, 1996.

УДК 621.316.35

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КОМПАКТНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

А.В. Агеев

Научный руководитель А.М. ЗОРИЧ

Компактные линии электропередач сегментной конструкции – это новое направление в практике передачи электроэнергии и развития электроэнергетических систем.

В такой линии электропередачи (рис. 1) провода фазы A , образуют контур внутренней окружности, а провода фазы B и C – контур внешней окружности.