

воздуха над этой зоной. Такие области называют “Острова теплоты”. Характерно наличие регионов с удельным тепловыделением от 10 до 200 Вт/м. Основным результатом теплового воздействия в этих регионах заключается в образовании купола воздуха с более высокой температурой на 1–4 °С выше равновесной естественной температуры. Любой местный источник теплоты достаточной интенсивности способствует образованию термической циркуляции, которая четко проявляется при безветрии. Благодаря этому происходит интенсивное образование туманов, увеличение атмосферных осадков.

Таким образом, тепловые выбросы распространяются в водоемах за счет охлаждения конденсаторов, в атмосфере в основном за счет выбросов дымовых газов, в литосфере за счет излучения и теплопроводности.

УДК 621.3

## **АЛГОРИТМИЗАЦИЯ ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНЫХ ТОЧЕК РАЗМЫКАНИЯ ГОРОДСКОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ**

*Д.Н. Сучок*

**Научный руководитель А.А. ВОЛКОВ**

Рациональное размыкание замкнутой электрической сети является наиболее простым организационным мероприятием по снижению расхода электроэнергии на ее транспорт в электрической сети. Целевая функция задачи оптимизации в общем виде имеет вид:

$$Ц = \Delta \mathcal{E} \cdot \beta + V_n + V_s + V_u \rightarrow \min,$$

где  $\Delta \mathcal{E}$  – потери энергии в сети;  $\beta$  – стоимость единицы потерь энергии;  $V_n$  – ущерб от изменения надежности питания при переносе точки разрыва;  $V_s$  – ущерб от изменения условий эксплуатации при переносе точки разрыва;  $V_u$  – ущерб от изменения качества напряжения.

Целевую функцию часто можно упростить, так как если схема недостаточно надежна, изменяются условия ее эксплуатации либо качество напряжения в худшую сторону, то размыкание не производится:

$$Ц = \Delta \mathcal{E} \cdot \beta.$$

В случае незначительных изменений нагрузок потребителей за рассматриваемый период времени оптимизация точек размыкания электрической сети заключается в том, чтобы уменьшить потери активной мощности в ней с учетом ряда ограничений. Тогда получим следующую функцию:

$$Ц = \Delta P.$$

Решение данной задачи осуществляется следующим образом. В исходном режиме рассчитывается потокораспределение в сети и суммарные потери активной мощности в ней. Далее точка разрыва поочередно переносится в другие узлы схемы, проводится расчет потокораспределения и потерь активной мощности в полученном режиме. Если потери окажутся меньше, чем в исходном режиме сети, то рассматриваются технические ограничения и в случае их выполнения задача считается решенной.

Осуществлен выбор оптимальных точек размыкания в схеме Минских кабельных сетей микрорайона Юго-Запад. Расчет потокораспределения проводился с помощью программного комплекса DELTA.

УДК 621.311

## **РАСЧЕТ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В СЕТЯХ 6–10 КВ ТОЛОЧИНСКИХ ЭС**

*А.В. Утнев*

**Научный руководитель О.А. ЖЕРКО**

Важной составляющей общего комплекса энергосберегающих мероприятий является снижение потерь электроэнергии в электрических сетях.

Значительная часть электрической энергии передается по сильно разветвленным распределительным сетям 6–10 кВ. Эти сети, работающие, в основном, в разомкнутом режиме, характеризуются большой размерностью, динамизмом развития вследствие непрерывного увеличения электропотребления, недостаточной информационной обеспеченностью сетей, отсутствием необходимого числа обслуживающего персонала. Перечисленные специфические особенности распределительных сетей требуют разработки соответствующих методов оценки режимов, расчета, снижения и нормирования потерь электрической энергии, ориентированных на применение современных вычислительных средств и, прежде всего персональных электронных вычислительных машин (ПЭВМ).

Передача и распределение электрической энергии по электрическим сетям должны осуществляться при минимальных затратах трудовых и материальных ресурсов с заданными надежностью и качеством электроснабжения. Показатель потерь энергии в электрических сетях входит в состав основных показателей работы энергосистем наряду с расходом топлива, отпуском энергии потребителям, себестоимостью энергии, прибылью и др.