

Статистическое исследование графиков электрических нагрузок промышленных потребителей

Сычев А.В., Чаус О.В.

Гомельский государственный технический университет
имени П.О. Сухого

Цель исследования: разработка статистических моделей графиков электрических нагрузок промышленных потребителей для оптимизации их размещения на суточном интервале в условиях дифференцированной (по зонам суток) стоимости электроэнергии и оценки погрешности прогнозных показателей электропотребления на базе этих моделей.

Для получения статистической модели графика нагрузки исследовались статистические данные и подбирались законы распределения мощностей на каждом из 48 получасовых интервалов суток. Обработывались статистические данные по графикам получасовых мощностей для ряда предприятий г. Гомеля.

Закон распределения мощности на получасовом интервале подбирался на основании статистических данных различной глубины: год, полгода, зимний, весенний, летний и осенний квартал.

Для расчетов применялся пакет Statistica, в котором использовался специальный модуль Distribution Fitting (Настройка распределения). Проверка гипотезы о распределении мощности осуществлялась с помощью критерия согласия хи-квадрат.

Приблизительно в 80 % случаев подтверждалась гипотеза о нормальном законе распределения мощностей, гамма- и логнормальное распределение встречалось примерно в 10 % случаев.

Для анализа целесообразности использования в статистических моделях графиков нагрузок законов распределения, отличающихся от нормального, были выполнены расчеты показателей электропотребления (максимальная мощность и потребленная электроэнергия в тарифных зонах) с использованием нормального и других законов распределения и оценена их точность.

Расчеты показали, что прогнозирование электропотребления и определение максимальной мощности с учетом наиболее подходящего закона распределения мощности и по нормальному закону распределения дает практически одинаковую погрешность (4–5 %).

Таким образом, учет ненормальности законов распределения оказался нецелесообразным.