

Система автоматизированного проектирования городской распределительной сети энергоснабжения с учетом перспектив развития города

Кузьмина Инна Анатольевна
МГТУ им. Н.Э. Баумана (Москва), Россия
e-mail: kuzminainna@yandex.ru

Процесс проектирования городских распределительных сетей энергоснабжения связан с необходимостью учета и расчета большого числа параметров, возможных вариантов развития и сложностью их оценки [1]. Данные обстоятельства приводят к необходимости внедрения новых технологий для решения указанной задачи [2]. Для автоматизации решения задачи перспективного развития сети энергоснабжения разработана система автоматизированного проектирования (САПР) «ELNET».

САПР «ELNET» позволяет создавать, хранить и корректировать модели городских сетей энергоснабжения, производить расчет параметров элементов сетей, находить оптимальные варианты развития сети энергоснабжения с учетом перспектив развития города. САПР «ELNET» обладает удобным интерфейсом взаимодействия пользователя с системой и системой визуализации моделей сетей.

В основу математического аппарата САПР «ELNET» положены методы решения задачи, основанные на декомпозиции задачи на три подзадачи [3], а также метод редукции задачи к совокупности трех вложенных задач глобальной минимизации [4]. Для решения каждой из подзадач разработаны оптимизационные алгоритмы (алгоритм ограниченного перебора, генетический алгоритм, параллельный пороговый алгоритм кластеризации, алгоритм кластеризации k-средних), выполнен анализ их эффективности.

Применение САПР «ELNET» для решения задачи перспективного развития сетей энергоснабжения позволяет существенно сократить время получения и сравнения вариантов развития сети и, следовательно, дает возможность получения оптимального решения за приемлемый срок.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ананичева С.С., Калинин М.А. Практические задачи электрических сетей: Учебное пособие. – Екатеринбург: УрФУ, 2012. – 112 с.
2. Chow J.H., Wu F.F., Momoh J.A. (eds) Applied mathematics for restructured electric power systems. Optimization, control, and computational intelligence. – Springer Science, 2005. – 342 p.
3. Черноруцкий И.Г. Методы принятия решений. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 416 с.
4. Экономическая кибернетика: Учебное пособие. – Донецк: Донецкий государственный университет, 1999. – 397 с.