

ВИКОРИСТАННЯ ЛОКАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ СТРУКТУРИ ЕЕС

Анотація

Майбутні електричні мережі будуть містити в собі різні локальні джерела як альтернативи централізованої генерації енергії в підтримуваних локальних навантаженнях. Вартість електричної енергії, виробленої локальними джерелами, буде залежати від виду джерела, доступності відновлювальної енергії, використання накопичувачів енергії і т.д.

Ключові слова: локальні джерела енергії, відновлювальні джерела енергії, розподілена генерація.

Abstract

Future electrical grids will include various local sources as alternatives to centralized generation of energy in supported local consumers. The cost of electric energy produced by local sources will depend on the type of source, the availability of renewable energy, the use of energy storages, etc.

Keywords: local energy sources, renewable energy sources, distributed generation.

Електроенергетичні системи (ЕЕС) майбутнього повинні поєднувати традиційні джерела електроенергії, без яких проблематичне електропостачання великих споживачів та забезпечення доцільних темпів зростання електроспоживання, а також розподілене генерування [1]. Локальні джерела (ЛД) повинні вводитись, перед усім, з метою забезпечення найкращих показників роботи ЕЕС. В даній роботі розглядається мережа з кількома локальними джерелами (ЕЕС) енергії. Кожне джерело має різні експлуатаційні витрати, пропорційні виробленій активній енергії. Мінімізація загальних витрат забезпечується при балансі енергії джерела і споживанням її споживачем. При цьому мережа оптимізована з обмеженнями як по максимальній енергії, забезпеченій ЕЕС, так і по якості енергії.

При створенні моделі лінійної мережі передбачається, що електричні параметри можуть представлені в діапазоні частот як К гармонік, при цьому відношення між струмами і напругами для кожної гармоніки лінійні.

Оптимізаційна проблема має два обмеження. Перше – це обмеження по максимальній активній генерованій енергії кожним ЛД. Друге обмеження зв'язане з показниками якості електроенергії шляхом досягнення мінімального значення зсуву фаз між струмом і напругою. При цьому досягається баланс виробленої і споживаної енергії.

Для практичного виконання оптимізації пропонується повторний підхід на базі методу крутого спуску, де, починаючи з прийнятного рішення, кожна ЕЕС оновлює вироблений струм, для того щоб звести до мінімуму загальну вартість мережі [2]. Дане рішення може виконуватись розподіленим способом кожним ЛД, за умови, що враховані параметри мережі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кобец Б.Б. Инновационное развитие электроэнергетики на базе концепции Smart Grid // Б.Б. Кобец, І.О. Волкова – М. : ІАЦ Енергія, 2010–208с.
2. Четошникова Л.М. Управление электроэнергией и сервис-ориентированные сети // Л.М. Четошникова, М.І. Смоленцев, С.А. Четошников // Вісник ЮУрДУ серія: Енергетика – 2012 – №16(275) – с.98–102